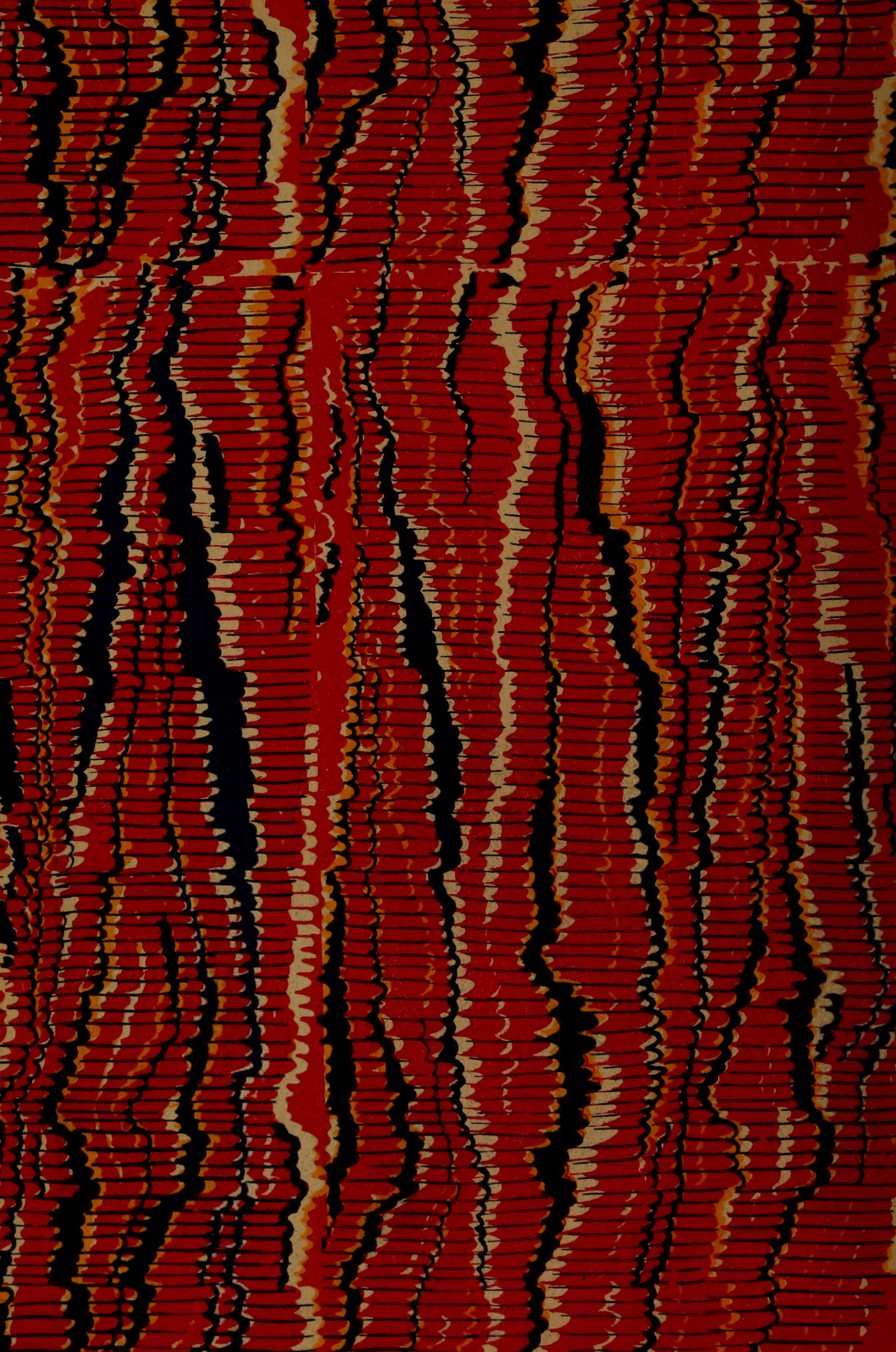
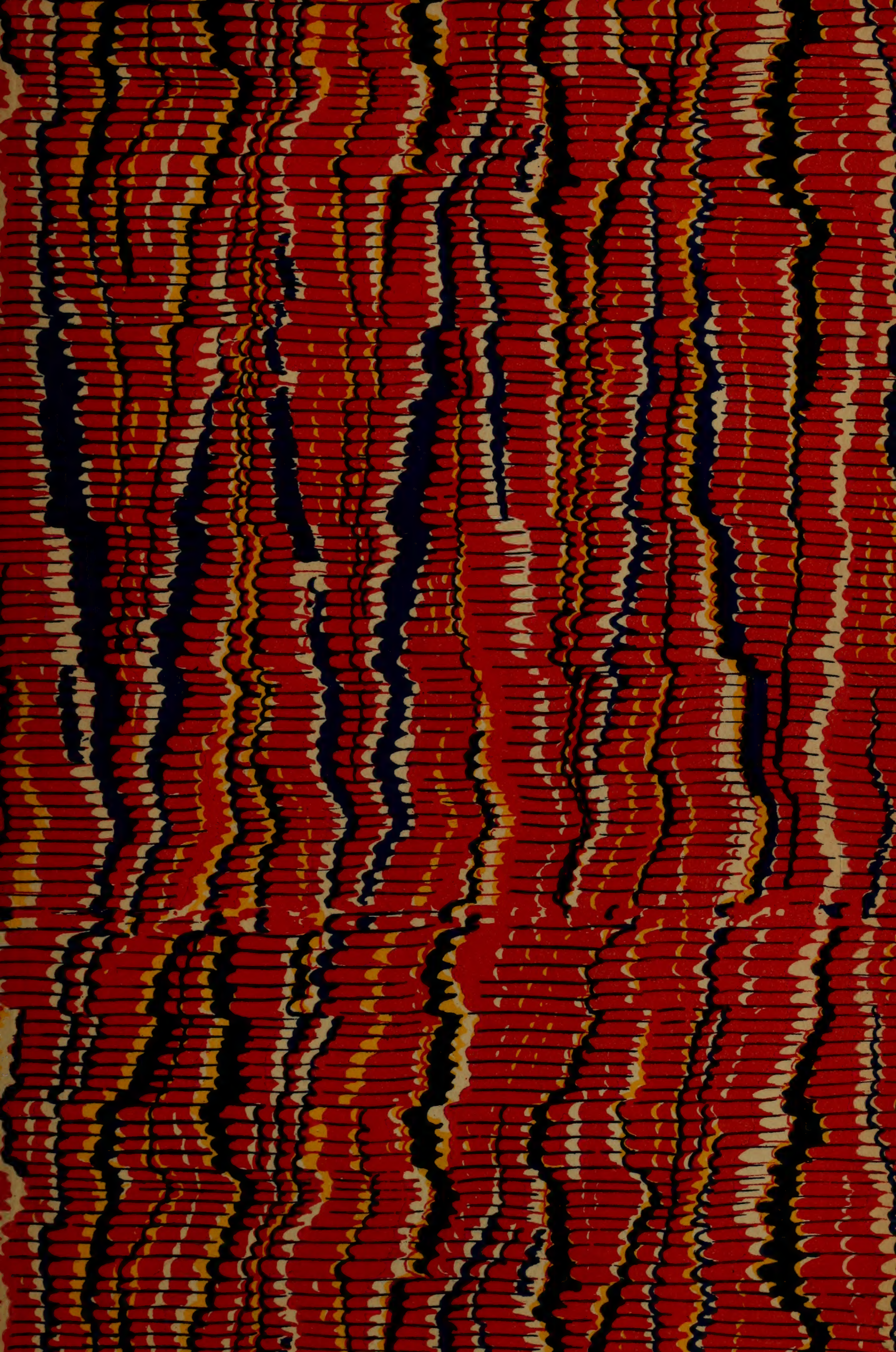




ANNUAIRE

DU

Conservatoire et du Jardin botaniques

DE GENÈVE

RÉDIGÉ PAR

John BRIQUET

Directeur du Conservatoire et du Jardin

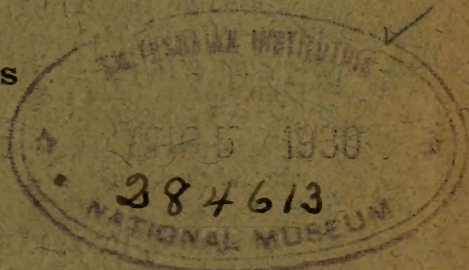


18me et 19me ANNÉES

(1914 et 1915)

Avec 1 planche et 24 figures dans le texte.

Prix : 15 Francs



GENÈVE

GEORG & Co, LIBRAIRES-ÉDITEURS

1914-1916

GEORG & C°, ÉDITEURS, GENÈVE

Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève.

1re année, 1897 : I. *Briquet, John.* Rapport sur la marche de l'Herbier Delessert et du Jardin botanique de Genève pendant l'année 1896. II. *Crépin, Fr.* Revision des *Rosa* de quelques vieux herbiers suisses. III. *Arvet-Touvet, C.* Revision des Epervières de l'herbier de Haller fils. IV. *Arvet-Touvet, C.* Elenchus Hieraciorum novorum vel minus cognitorum praesertim in Herbario Delessertiano asservatorum. V. *Arvet-Touvet, C.* Sur un nouveau genre de Chicoracées (planche I). VI. *Kränzlin, F. Dr.* Zwei neue Orchideen. VII. Catalogue des graines recueillies en 1896 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1896. — 1 vol. in-8° de 143 p. et 1 pl. 5 fr.

2me année, 1898 : I. *Briquet, John.* Rapport sur la marche du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1897. II. *De Candolle, Alph.* Ce qui se passe sur la limite géographique d'une espèce végétale et en quoi consiste cette limite. III. *Lindau, G.* Einige neue Acanthaceen aus dem Herbarium Delessert. IV. *Briquet, John.* Observations sur quelques Flacourtiacées de l'Herbier Delessert. V. *Hochreutiner, Georges.* Reliquiae Palisotianae ou Collections et notes manuscrites rapportées d'Oware et de Bénin par Palisot de Beauvois. VI. *Briquet, John.* Fragmenta Monographiae Labiatarum, fasciculus V (Labiées nouvelles de l'Herbier Delessert). VII. *De Candolle, C.* Piperaceae novae. VIII. *Briquet, John.* Une Ombellifère nouvelle des îles Baléares. IX. Catalogue des graines recueillies en 1897 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1897. — 1 vol. in-8° de 327 pages, 1 vignette, 2 planches . . . . 10 fr.

3me année, 1899 : I. *Briquet, John.* Rapport sur la marche du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1898. II. *Dr von Sterneck.* Revision des Alectorolophus-Materiales des Herbarium Delessert. III. *Arvet-Touvet, C.* Description de deux espèces nouvelles du genre Hieracium. IV. *Dr Christ, H.* Enumération de quelques Fougères de l'Herbier Delessert. V. *Briquet, John.* Nouvelles notes floristiques sur les Alpes Lémaniennes. VI. *Briquet, John,* et *Hochreutiner, G.* Enumération critique des plantes du Brésil méridional récoltées par E.-M. Reineck et J. Czermak. VII. *Kohler, Georges.* Une nouvelle localité suisse du *Galium triflorum* Michx. VIII. *Kohler, Georges.* Indications de quelques Epervières de la Suisse et de la Savoie d'après les déterminations de M. Arvet-Touvet. IX. Catalogue des graines recueillies en 1898 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1898. — 1 vol. in-8° de 216 p. 8 fr.

4me année, 1900 : I. *Briquet, John.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1899. II. *Briquet, John.* Labiatae et Verbenaceae Wilczekianae, ou énumération des Labiées et des Verbénacées récoltées par E. Wilczek

ANNUAIRE

DU

Conservatoire et du Jardin botaniques

DE GENÈVE

RÉDIGÉ PAR

John BRIQUET

Directeur du Conservatoire et du Jardin



18me et 19me ANNÉES

(1914 et 1915)

Avec 1 planche et 24 figures dans le texte.

Prix : 15 Francs

GENÈVE

GEORG & Co, LIBRAIRES-ÉDITEURS

1914 – 1916

TABLE DES MATIÈRES

I

CATALOGUE

DES

DESMIDIACÉES

DE LA

SUISSE

ET DE

QUELQUES LOCALITÉS FRONTIÈRES

PAR

F. DUCELLIER

INTRODUCTION

Si la flore desmidiologique de la Suisse est encore assez mal connue, il faut, pour une bonne part, en chercher la cause dans la dissémination, sous des titres divers, des travaux qui s'y rapportent.

Après avoir pris d'abord ces notes pour ma documentation personnelle, j'ai pensé que ne serait peut-être pas inutile une œuvre de dénombrement qui condenserait en quelques pages le contenu de travaux sur les Desmidiacées de la Suisse, épars dans les journaux, revues, bulletins, comptes rendus, dissertations, etc., qu'on ne réussit à consulter qu'avec une grande perte de temps.

Un catalogue comme celui-ci n'a donc pas d'autre prétention que de faire un peu mieux connaître l'existence et la répartition des Desmidiacées de notre pays, d'indiquer aux chercheurs les localités déjà explorées et de faciliter leur travail de bibliographie. Ce n'est pas une œuvre de critique, car il laisse à chaque auteur cité la responsabilité de ses déterminations. Il est naturellement basé sur la bonne foi des auteurs quand leurs ouvrages ne sont pas accompagnés de dessins ou de pièces justificatives. La justesse des diagnoses ne peut pas être légitimement suspectée sans preuves à l'appui, surtout quand il s'agit d'espèces connues, bien identifiées et caractéristiques, qu'il y aurait vraiment exagération et ridicule à figurer chaque fois qu'on les rencontre.

Pour ma part, intimément persuadé que la détermination scientifique de beaucoup de Desmidiacées ne pourra se faire que lorsqu'on aura réussi à les cultiver, je me suis soigneusement abstenu de citer les exemplaires de mes récoltes qui ne répondaient pas à des formes bien connues, bien dénommées et surtout correctement figurées par les spécialistes de la Desmidiologie. Je ne me fais aucune illusion sur le sort réservé à un grand nombre de formes classées actuellement comme « espèces », ainsi qu'à beaucoup d'autres regardées aujourd'hui comme de simples « variétés ». Je n'attribue à ces mots, en Desmidiologie, qu'une valeur relative; ce sont des termes de convention destinés à classer provisoirement des formes observées dans la nature, mais dont la spécificité, au sens scientifique du mot, ne pourra être prouvée que par la méthode expérimentale.

En effet, tant qu'on ne sera pas arrivé à cultiver commodément les Desmidiacées — et en voyant le temps qu'il faut pour obtenir une seule culture pure d'algue, on peut légitimement supposer que cette tâche sera encore à ses débuts pour nos arrière-petits-enfants — il est certain qu'un doute planera sur la place à assigner à de nombreuses formes.

Les espèces, chez les Desmidiacées, sont tantôt très fixes, tantôt très variables; les unes se retrouvent toujours avec les mêmes dimensions, les mêmes contours, la même ornementation, tandis que d'autres présentent une telle variabilité, une telle fugacité de caractères, qu'elles déroutent toute tentative de

classement. Tel est le cas, par exemple, d'un grand nombre d'espèces australiennes, comme nous l'apprend Playfair. Ces formes feront encore pendant longtemps la joie de ceux qui ambitionnent de voir leur nom accolé à ce qui n'est bien souvent qu'une « fantaisie » de l'espèce, unique parfois dans une récolte, mais qu'on se hâte de baptiser. Dans l'état actuel de nos connaissances et de nos moyens d'investigation, il n'est donc pas possible de dire si, dans l'avenir, le nombre des espèces sera augmenté ou diminué ; si nombre de « formes » ne devront pas être élevées au rang d'espèces ou si, au contraire, elles ne sont pas de simples « possibilités », « lesquelles possibilités deviennent apparentes selon l'ex- « citant et selon la durée et l'action de ce dernier ou la valeur « de son intensité » (*Chodat :* Algues en cultures pures, p. 2).

Si la méthode des cultures pures est peut-être appelée à rendre un peu moins de services dans l'étude des Desmidiacées que dans celle d'autres groupes d'Algues inférieures, en raison du fait que des formes moins indéfinissables que chez ces dernières, des sculptures, des ponctuations, des dessins variés, rendent déjà les déterminations beaucoup plus faciles et plus sûres, elle s'imposera toutefois pour établir la valeur spécifique de ces caractères et deviendra indispensable pour le triage des espèces douteuses qui sont légion.

Tant que ces desiderata n'auront pas reçu une solution définitive, les desmidiologues devront se résigner à patauger quelque peu, même dans la distinction de certains genres, et à ne pas chercher à élucider, par des discussions oiseuses, des questions que seule la méthode expérimentale pourra trancher plus tard.

Au savant directeur de l'Institut botanique de l'Université de Genève : M. le Prof. Chodat, revient le grand mérite d'avoir montré, par ses cultures pures d'Algues et ses publications, que ces méthodes, usitées pour l'étude des Bactéries et des Champignons inférieurs, sont devenues absolument indispensables dans celle des Algues microscopiques.

Dans ce domaine, c'est une véritable révolution qui ménage bien des surprises. La classification des Desmidiacées est, pour une bonne part, purement artificielle et faite bien plus pour les besoins de la description que pour exposer la vérité scientifique.

Avant toute tentative de revision, il conviendra de définir — et c'est là un point de toute importance — quels sont, parmi les signes distinctifs qu'offrent les Desmidiacées, ceux sur lesquels devra porter l'attention spéciale de l'observateur. Contrairement à ce qui peut se faire pour les Phanérogames, où la multiplicité des caractères qu'offrent des organes variés permet une classification logique, les Desmidiacées ne possèdent qu'un nombre restreint de signes particuliers, tirés en grande partie de l'enveloppe extérieure; ces signes, qui consistent en courbures non définies, en ponctuations, etc., n'ont pas d'appellations précises, en raison de la pauvreté du langage, ce qui rend les diagnoses peu claires en l'absence de dessins démonstratifs. Une nouvelle méthode d'étude et un vocabulaire plus complet s'imposent donc. Un autre point faible dans l'étude des Desmidiacées est notre ignorance en ce qui concerne les conditions physiques et chimiques des tourbières, des marécages, des eaux des fossés, des mares, etc., où ces Algues foisonnent. Comment pouvoir les cultiver tant que cette étude préalable n'aura pas été faite?

Après ce trop long préambule, j'en viens à dire la raison principale qui m'a engagé à donner le jour à ce Catalogue. Je tiens à le répéter : je ne me fais aucune illusion sur sa valeur *absolue*; il ne vaut que pour le temps présent. Ma seule excuse à cette publication qui va contribuer, elle aussi, hélas! à encombrer l'Algologie, est qu'elle est issue d'une préoccupation d'ordre national. Me servant chaque jour, pour mes déterminations, des ouvrages classiques, tels que le *Sylloge* de De Toni, les *British Desmid.* de MM. West, pour ne citer que les plus importants, j'ai constaté, à regret, combien notre flore desmidiologique suisse était ignorée ou méconnue des maîtres de cette branche de l'Algologie. Alors que, non seulement les pays voisins du nôtre, mais aussi ceux situés aux antipodes, sont constamment cités comme habitats de telle ou telle espèce, c'est à peine si, par-ci, par-là, la Suisse est mentionnée.

Le tableau suivant est frappant à cet égard. En 1895, de Wildeman, dans son excellent et consciencieux *Catalogue de la flore algologique de la Suisse*, avait déjà comblé cette lacune avec les matériaux de cette époque et cet ouvrage est resté jusqu'à pré-

sent, à ma connaissance du moins, le seul dénombrant les Desmidiacées décrites, publiées ou citées pour la Suisse, par les Perty, les Nägeli, les Wartmann et Sckenk, les Brügger et par lui-même. J'ai fait à ce Catalogue de nombreux emprunts, en particulier pour ce qui concerne les Exsiccata de Wartmann et Schenk que je n'ai pas eu la possibilité de consulter. J'ai suivi l'exemple de MM. West pour les genres *Pleurotaeniopsis*, *Dysphinctium* et *Penium* et j'ai distribué les espèces précédemment attribuées à ces genres comme l'ont fait ces auteurs.

ESPÈCES, VARIÉTÉS ET FORMES

citées pour la Suisse par :

GENRES	De Toni	West	de Wildeman 1895	Ducellier 1914
Gonatozygon	0	0	0	5
Spirotaenia	0	2	1	6
Mesotaenium	0	1	3	4
Cylindrocystis	1 Europe	1 Europe	1	2
Netrium.	—	—	—	27 { 5
Penium	5	5	10	{ 22
Closterium.	6	9	20	63
Docidium	0	0	1 (2)	1
Pleurotaenium	2 Europe	0	4	9
Tetmemorus.	0	0	3	4
Euastrum	4	1	16	37
Micrasterias	1	0	10	18
Cosmarium . . .	12	19	58	151
Arthrodesmus	1	1	2	4
Xanthidium	0	0	4	6
Staurastrum	15	—	45	81
Hyalotheca	1 Europe	—	2	3
Sphaerozssma	2 Europe	—	3	4
Desmidium	1 Europe	—	5	6
Gymnozyga	Europe	—	0	1
		TOTAL. . .	188	432

Depuis 1895, date de la publication du Catalogue de M. de Wildeman, bien que le nombre des ouvrages traitant spécialement

des Desmidiacées de la Suisse ait été extrêmement restreint, les trouvailles de Schröter et Kirchner, de Chodat, de Viret, de Borge, de Düggeli, de Steiner, de Mühlethaler, de Kurz, etc., etc. et les miennes ont porté, comme l'indique ce tableau, le nombre des espèces, variétés et formes, de 189 à environ 432. Je dis « environ », car il se peut qu'un certain nombre d'indications m'aient échappé. Les auteurs qui auraient été involontairement omis voudront bien, je l'espère, m'excuser. Je désire pouvoir maintenir à jour ce Catalogue et je serais très heureux de recevoir communication des espèces et localités nouvelles, ainsi que de celles que j'ai oubliées ou ignorées; cela me permettra de réparer les omissions s'il y en a et peut-être de satisfaire quelques susceptibilités d'auteurs.

J'ai récolté, pour ma part, un assez grand nombre de Desmidiacées dans différentes parties de la Suisse (Genève, Vaud, Valais, Fribourg, Tessin) et plusieurs sont nouvelles pour notre pays. J'ai donc pensé qu'il pourrait y avoir quelque intérêt, si minime soit-il, à ne pas garder pour moi seul le résultat de mes recherches depuis quelques années ; c'est pourquoi j'ai incorporé mes trouvailles dans ce Catalogue, faisant ailleurs une description, avec dessins démonstratifs, des espèces les plus intéressantes et de celles que je n'ai pas su trouver décrites ou citées comme appartenant à notre flore suisse. De plus, je pense pouvoir donner prochainement un complément au genre *Staurastrum*, ayant récolté, l'automne dernier, un certain nombre d'espèces que j'étudie actuellement et que je crois nouvelles pour notre pays.

J'ai admis la classification des *British Desmid.* de MM. West, comme me paraissant pratique dans l'état actuel de nos connaissances sur la systématique des Desmidiacées. Avec un tel ouvrage, aux descriptions si précises, accompagnées d'admirables planches, la détermination de la plus grande partie des Desmidiacées de la Suisse n'est plus qu'un jeu à côté des difficultés qu'ont éprouvées tous ceux qui ont débuté dans leur étude avant son apparition.

Si ce modeste Catalogue, probablement bien incomplet encore, pouvait faciliter à quelques admirateurs de la nature leurs recherches dans ce groupe si intéressant des Algues, mon but

serait atteint et mon travail récompensé. Il est, en effet, très désirable que notre pays, dont les conditions climatologiques et géographiques sont si variées, soit mieux exploré à cet égard. Nul doute qu'il ne réserve aux chercheurs de nombreuses trouvailles intéressantes. Mais il n'y a pas de temps à perdre, car nos mares, nos étangs, nos marais, voient leur nombre diminuer avec une rapidité extraordinaire, en raison des progrès de l'hygiène rurale et de l'agriculture. Telle place, indiquée, il y a quelques années seulement, sur l'Atlas topographique fédéral, comme occupée par une tourbière, n'est plus qu'un vaste champ de pommes de terre où l'on chercherait en vain le plus petit fossé. J'en ai fait, bien des fois, la malheureuse expérience, à mes dépens. Il serait même à désirer que nos associations pour la protection de la nature voulussent bien ne pas perdre de vue ce côté intéressant de la question et prissent quelques mesures de conservation à cet égard.

En terminant cette trop longue introduction, ce m'est un devoir très agréable que de remercier sincèrement :

M. le Dr Briquet, directeur du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève, pour l'hospitalité qu'il a bien voulu m'offrir dans cet Annuaire et pour son obligeance à me permettre de comparer mes échantillons avec ceux des Exsiccata de Rabenhorst, de Desmazières, de Mougeot-Nestler-Schimpfer, de Fauconnet, etc., qui font partie de la Collection générale de l'Herbier Delessert et où se trouvent des types déterminés par Bulnheim, Hansgirg, Hilse, Wartmann, Brügger, Desmazières, de Brébisson, etc.

M. le Prof. R. Chodat, directeur de l'Institut de Botanique de l'Université de Genève, pour les nombreuses marques d'intérêt qu'il veut bien me donner et les services rendus en me faisant profiter des ressources de sa riche bibliothèque algologique.

M. Aug. Guinet, assistant cryptogamiste au Conservatoire botanique de Genève, qui a classé avec soin les collections susdites et m'a aidé avec la plus grande complaisance dans mes recherches bibliographiques.

M. Gustave Beauverd, conservateur de l'Herbier Boissier, à l'amabilité duquel je dois d'avoir pu prendre connaissance de

publications difficiles à se procurer et qui m'a, en outre, indiqué de nombreuses localités intéressantes à explorer.

Enfin, M. le Prof. Bedot, directeur du Musée d'histoire naturelle de Genève, et mon excellent et vieil ami le Dr E. Weber, assistant, qui m'ont très obligeamment permis de consulter quelques ouvrages de la Bibliothèque du Musée.

* * *

N.B. — Comme l'indique le titre de ce Catalogue, j'ai admis dans la flore suisse quelques localités frontières, telles que :

1° *Le Salève* (Haute-Savoie), si bien exploré, à tous les points de vue, par les chercheurs genevois ;

2° Les localités allemandes riveraines du ***Bodensee*** et les *Lochseen*, marais occupant un ancien lit du Rhin, à l'extrémité sud-est du Bodensee, entre Bregenz et Rheineck, et dont les eaux s'écoulent pendant une partie de l'année dans le Bodan.

J'aurais pu joindre à cette liste celle des Desmidiacées recueillies dans diverses localités de la Haute-Savoie et appartenant au bassin du Rhône et du Léman, mais mes recherches se poursuivant dans ses régions, j'ai préféré en réserver les résultats pour une publication ultérieure.

* * *

Dans le texte, les numéros placés entre parenthèses renvoient à ceux de l'*Index bibliographique.*

GONATOZYGON De Bary

1. **G. Brebissonii** De Bary.
Lac de Genève [*Chodat* (13) p. 291; *Forel* (20) p. 147].
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 106].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, 8.V.1913].

2. **G. Brebissonii** De Bary var. **laeve** (Hilse) West et West.
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, 8.V.1913].

3. **G. Kinahani** (Arch.) Rabenh.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

4. **G. pillosum** Wolle.
Berninaseen (Grisons) [*Huber* (26)].

5. **G. monataenium** De Bary.
Lac de Genève [*Chodat* (13) p. 291; *Forel* (20), t. III, p. 147].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

GENICULARIA De Bary

A ma connaissance, ce genre n'a pas encore été signalé en Suisse.

SPIROTAENIA Breb.

1. **Sp. condensata** Breb.
Marécottes (Valais) [*Viret* (60) p. 252].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 106].
Flüela-Pass, 2388 m. (Grisons) [*Overton* (35)].
Val Piora (Tessin); Louvie (Valais); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].

2. **Sp. endospira** (Kütz) Arch.
Helvetia! [*De Toni* (58) p. 808, n. 3].
Switzerland! [*West* (63) vol. I, p. 39-40, n. 3, pl. II, fig. 20-23].

3. **Sp. erythrocephala** Itzigs, var. nov. (?).
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 105].

4. **Sp. obscura** Ralfs.
Per totam Europeam ! [*De Toni* (58) p. 809, n. 9).
Switzerland ! [*West* (63) p. 44, n. 10, pl. III, fig. 7-12].

5. **Sp. trabeculata** A. Br.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 106].

6. **Sp. alpina** Schmidle.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

MESOTAENIUM Nägeli

1. **M. Endlicherianum** Näg.
Per Europeam ! [*De Toni* (58), p. 814, n. 9].
Switzerland ! [*West* (63) vol. I, p. 56].
Zurich [*Nägeli* (33) p. 108-109, pl. VI, B].
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 89, n. 2].

2. **M. Endlicherianum** var. **exigum** Hansgirg *Prodrom. Alg. Fl. Böhm.* II, p. 2.
Col du Grimsel [*Schmidle* (48), p. 89, n. 3].

3. **M. macrococcum** (Kütz) Roy et Bissett. (**M. Braunii** De Bary).
Bodensee (littoral) Constance [*Schröter et Kirchner* (53) p. 61, n. 74].
Auf Fichtenrinde (Zurich) [*Hepp*, 1858, in *Rabenh.* Algen Europa's n. 691].
Pitons du Salève (Hte-Savoie, env. de Genève) [*Théobald* in herb. Delessert et in *Bull. de la Soc. hall. de Genève* 1853-1854, p. 69; *Ducellier*, 7 mai 1914].
Voûtes de Monnetier (Salève) [*Chodat*, comm. orale].
Riffersschweil (Zurich) [*Hepp*, avril 1858, in *Rabenh.* Alg. Europ. n. 692, herb. Delessert].

4. **M. violascens** De Bary.
St-Gall [*Hartmann* in *W. et Sch.* d'après *de Wildeman* (64) p. 83].
St-Jean (Genève) [herb. *Fauconnet* in herb. Delessert].

CYLINDROCYSTIS Menegh. 1838

1. **C. Brebissonii** Menegh.
Gen. distrib. en Europe ! [*West* (63) vol. I, p. 58].
Per totam Europeam ! [*De Toni* (58) p. 815].
Bodensee, Arbon [*A. Hoberholzer* in *Schröter et Kirchner* (53) p. 62].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217, sub *Penium blandum* (?).

2. **C. crassa** De Bary.
Genève [*Théobald* (57 bis) p. 69-70].
Finhaut, Marécottes, Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 252].
Val Piora (Tessin); Louvie (Valais); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].

NETRIUM Nägeli 1849

1. **N. Digitus** (Ehrenb.) Itzigs et Rothe.
In fossis totius Europae ! [*De Toni* (58), p. 860].
Gen. distrib. en Europe ! [*West* (63) vol. I, p. 64].
Zurich; Einsiedeln (Schwitz) [*Nägeli* (33), p. 108, pl. VI D].
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 860, d'après *de Wildeman* (64), p. 86].
La Brévine (Neuchâtel) [*Bulnheim* in *Rabenh.* Alg. europ. n. 1786, in herb. Delessert].
Simplon; St-Bernard (Valais); Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 86].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 106].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Val Piora (Tessin); Louvie, Lac Champex (Valais); Trélasse (Vaud); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-1913).

Idem sub *Penium lamellosum* :
Environs de Berne, Walkringen, Appenzell, Guttannen, Todtensee, Simplon, St-Gothard [*Perty* (38)].

Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 89, n. 7].
Schönenbodensee [*Tanner-Fullemann* (57)].

2. **N. interruptum** (Breb.) Lütkemüller.
Bürgäschimoos [*Mühlethaler* (32) p. 106].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Louvie (Valais, 2250 m.); Trélasse (Vaud) [*Ducellier*, ann. 1913].

3. **N. Nägelii** (Breb.) West et West.
Zurich [*Nägeli* (33), p. 108, pl. VI D].
Petite Scheideck (Berne) [*Borge* (8) p. 102].
Marécottes, Salvan (Valais) [*Viret* (50) p. 252-253].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1910].

4. **N. Nägelii** (Breb.) West et West, forma **crassa** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 185).

5. **N. oblongum** (De Bary) Lütkemüller.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 137, d'après *de Wildeman* (64) p. 87].
Bürgäschimoos [*Mühlethaler* (32) p. 106].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, 4.III.13].

PENIUM Breb. 1844

(*Dysphinctium* Näg. 1849 et *Calocylindrus* Näg. pro parte)

1. **P. closterioides** var. **minus** Heimerl (Desm. alp. p. 590, n. 14).
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 89, n. 6].
Bürgäschimoos [*Mühlethaler* (32) p. 106 sub *P. Heimerlianum*].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1910].

2. **P. crassiusculum** De Bary.
Switzerland ! [*West* (63) vol. I, p. 96-97].

3. **P. curtum** Breb.
Grindelwald (Berne) [*Schmidle* (48) p. 94].
De Guttannen à Grimsel (Berne) [*Perty* (38) p. 207].

4. **P. curtum** Breb. var. **Regelianum** Näg. (Hansg.).
Lucerne [*Nägeli* (33) p. 109, pl. VI E].

5. **P. cylindrus** (Ehrenb.) Breb.
Fossis etc. totius Europae! [*De Toni* (58) sub *Dysph. cylindrus* p. 888].
Switzerland! [*West* (63) p. 84-85, n. 11).
Suisse, loc.? [*Nägeli* (33) sub *Dysph. cylindrus* p. 111].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 186].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

6. **P. cylindrus** (Ehrenb. Breb. forma **major** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 186; diagnose].

7. **P. cylindrus** (Ehrenb.) Breb. var. **elegans** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 186; diagnose].

8. **P. cylindrus** (Ehrenb.) Breb. var. **subtruncatum** Schmidle Beitr. Algen-Flora p. 11.
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 102].

9. **P. Jenneri** Ralfs.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 185].

10. **P. latiusculum** Perty.
Guttannen; Grimsel (Berne) [*Perty* (38) p. 207].

11. **P. Libellula** (Focke) Nordst.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217 sub *P. closterioides*].

12. **P. Libellula** var. **intermedium** Roy et Bissett.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

13. **P. margaritaceum** (Ehrenb.) Breb.
Guttannen; Todtensee [*Perty* (38)].
Trélasse (Vaud); St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 87].
Marécottes (Valais) [*Viret* (60) p. 253].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

14. **P. minutum** (Ralfs) Cleve.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 106].

15. **P. minutum** (Ralfs) Cleve var. **tumidum** Wille.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911).

16. **P. moreanum** Arch.
Switzerland ! [*West* (63) vol. I, p. 80, n. 6].

17. **P. navicula** Breb.
Trélasse (Vaud); Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 87].
Sulzibühltümpel (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 37].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 185].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Val Piora (Tessin); Trélasse (Vaud); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].

18. **P. navicula** Breb. forma **Willei** Schmidle.
Switzerland ! [*West* (63) vol. I, p. 76].

19. **P. polymorphum** Perty forma **alpicolum** Heimerl.
Guttannen ; Sidelhorn ; Engslen (Berne) ; St-Gothard [*Perty* (38) p. 207, pl. XVI, fig. 15].
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 89; diagnose].

20. **P. polymorphum** Perty forma **Lundellii** Schmidle.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 89; diagnose].

21. **P. spirostriolatum** Barker.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 106].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

22. **P. truncatum** Breb.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

CLOSTERIUM Nitzsch 1817

1. **Cl. abruptum** West.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

2. **Cl. abruptum** West forma **brevius** West et West.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 187].

3. **Cl. abruptum** West var. **vallesiacum** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 187; diagnose].

4. **Cl. acerosum** (Schrank) Ehrenb.
Bodensee [*Kirchner*, 1892 (53) p. 61, n. 76].

Hirslandermühle (Zurich) [*Cramer* in *W. et Sch.* (62) n. 131].
Stettlen ; env. de Berne ; Lac de Genève ; Lac de Neuchâtel ; Murten ; Rosenlaui (Berne) [*Perty* (38)].
Entre Samaden et Bevers (Grisons) [*Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 344].
Wenigerweiher ; Werdenbergensee [*Heucher* (25) ann. 1890-1891].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
La Givrine (Jura Vaudois) ; Vallée de Binn (Valais) [*Ducellier*, ann. 1911-1913].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

5. **Cl. acerosum** var. **elongatum** Breb.
Lochseen (ut supra).

6. **Cl. aciculare** Tuffen West.
Lac de Zurich [*Bally* (6) p. 134 ; plancton].
La Limmat (Zurich) [*Limanowska* (29) p. 96].
Lochseen [Kurz (28) p. 500].

7. **Cl. aciculare** var. **robustius** Chodat.
Lac de Genève [*Chodat* (13) p. 291].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

8. **Cl. acutum** (Lyngb.) Breb.
Murigraben (Berne) [*Perty* (38) p. 206].
Switzerland [*West* (63) vol. I, p. 177-178, n. 51].
Entre Veyrier et Troinex ; Choulex (Genève) ; Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 84, n. 3].
Laufen [*Borge* (8) p. 101].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

9. **Cl. acutum** var. **Linea** (Perty) West et West.
Switzerland ! [*West* (63) vol. I, p. 178].
Env. de Berne ; Lugano ; M[t] Bigorio (Tessin) [*Perty* (38) p. 206, pl. XVI, fig. 20].

10. **Cl. angustatum** Kütz.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 137].
Canton de Schwitz [*Cramer* in *Rabenh.* Algen n. 546, d'après *de Wildeman* (64) p. 84].

Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

11. **Cl. Archerianum** Cleve.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Gouille de la Givrine (Jura Vaudois) [*Ducellier*, juin 1912].

12. **Cl. attenuatum** Ehrenb. [*West* (63) vol. I, p. 169, pl. XXII, fig. 1-3].
Marais tourbeux entre Semsales et Vaulruz (Fribourg) [*Ducellier*, mars 1913].
Gouille de la Givrine (Jura Vaudois) [*Ducellier*, septembre 1913].

13. **Cl. Brebissonii** Delp. sub *Cl. praelongum affine* De Toni (58) p. 829.
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].

14. **Cl. ceratium** Perty.
In fossis turfosis Helvetiae [*De Toni* (58) p. 837, n. 50].
Switzerland ! [*West* (63) vol. I, p. 176].
Grimsel (Berne); St-Gothard [*Perty* (38) p. 206].

15. **Cl. cornu** Ehrenb.
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

16. **Cl. costatum** Corda.
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910 et 1913].

17. **Cl. Cynthia** De Notaris.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 107).
Lochseen [*Kurz* (18) p. 500].

18. **Cl. decorum** Breb. [*West* (63) vol. I, p. 184] sub *Cl. crassum* in *Delponte* Spec. Desm. subalp. 1873, p. 217, pl. XVIII, fig. 22-30.
La Tuilière de Bernex (Genève) [*Ducellier,* ann. 1913].

19. **Cl. Dianae** Ehrenb.
Schwarzenbach (Zurich) [*Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 444, d'après *de Wildeman* (64) p. 84[.

Grimsel; St-Gothard; Mt Bigorio (Tessin) [*Perty* (38) p. 206].
Vallée des Plans; petit lac du Vallon de Nant, près du Jardin alpin (Alpes vaudoises) [*Maillefer* (31) p. 273].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Finhaut; Marécottes; Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 254].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Col du Pillon (Vaud); Louvie (Valais) [*Ducellier,* ann. 1913].

20. **Cl. Dianae** var. **arcuatum** (Breb.) Rabenh. [*West* (63) vol. I, p. 131].
Schönenbodensee [*Tanner-Fullemann* (57)].

21. **Cl. didymotocum** Corda.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].
Louvie (Valais) [*Ducellier,* ann. 1910 et 1911].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, 28.VII.1913].

22. **Cl. didymotocum** Corda var. **alpinum** Viret.
Marécottes; Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 254].

23. **Cl. Ehrenbergii** Menegh.
Hirslandermühle (Zurich) [*Cramer* in *W. et Sch.* (62) n. 131].
Berne [*Perty* (38) p. 206].
Lochseen [Kurz (28) p. 500].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

24. **Cl. Gigas** Gay.
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 255].

25. **Cl. gracile** Breb.
Lac de Genève [*Chodat* (13) p. 291; *Forel* (20) t. III, p. 147].
Bodensee [*Kirchner* (53) p. 61, n. 75].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

26. **Cl. gracile** var. **capillare** Delp. sub *Cl. Nordstedtii* [in *Chodat* (13) 1898, p. 185; diagnose].
Lac de Genève [*Chodat* loc. cit.; *Forel* (20) t. III, p. 147].
Lac de Neuchâtel [*Fuhrmann* (22)].

27. **Cl. gracile** forma **tenuissima** Heimerl (Desm. alp. p. 591).
Lac des Quatre-Cantons [*Bachmann* (5) p. 35].

28. **Cl. intermedium** Ralfs.
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 85, n. 8 ; *Ducellier*, ann. 1912].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

29. **Cl. intermedium** var. **hibernicum** West.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

30. **Cl. intermedium** forma **minor** Viret.
Marécottes (Valais) [*Viret* (60) p. 254].

31. **Cl. juncidum** Ralfs.
Gén. en Europe ! [*West* (63) vol. I, p. 128-129, n. 13].
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 138, d'après *de Wildeman* (64) p. 85].
Canton de Schwitz [*Cramer* in *Rabenh.* Algen n. 546].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 101].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 107].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

32. **Cl. Jenneri** Ralfs.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

33. **Cl. Kützingii** Breb.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6].
Marais de Villeneuve, dans un fossé (Vaud) [*Ducellier*, ann. 1912].

34. **Cl. lanceolatum** Kütz.
Ruisseau de Savenay (Valais) [*Viret* (60) p. 255].
Vallée de Binn, près Heiligkreutz (Valais) [*Ducellier*, sept. 1910].

35. **Cl. Leibleinii** Kütz.
Bodensee (Kressbronn, Ueberlingen) [*Kirchner* 1892 (53) p. 162, n. 81].
St-Bernard-Simplon (Valais) ; Choulex (Genève) [*de Wildeman* (64), p. 85, n. 10).
Erweiterung des Mühlbaches (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 34].

Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 107].
Tourbière près de Semsales (Fribourg); la Tuilière de Bernex (Genève) [*Ducellier*, ann. 1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (15) p. 217].

36. **Cl. Leibleinii** forma **vix tumida** Wittr. et Nordst.
La Limmat (Zurich) [*Limanowska* (29) p. 96].
Lochseen (St-Gall) [*Kurz* (28) p. 500].

37. **Cl. Leibleinii** var. **montanum** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (60) p. 186-187; diagnose].

38. **Cl. lineatum** Ehrenb.
Tourbière près de Semsales (Fribourg); Bernex (Genève) [*Ducellier*, ann. 1912-1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

39. **Cl. Lunula** (Müll.) Nitzsch.
Toute la Suisse; dans les Alpes; Hospice du Grimsel; Bachalpsee [*Perty* (38) p. 206].
Switzerland! [*West* (63) vol. I, p. 150].
Neue Welt, près de Bâle [*Borge* (8) p. 101].
Faulhornkette (Berne) [*Steiner* (56) p. 34].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Lac des Quatre-Cantons [*Bachmann* (54) p. 35].
Eentre Semsales et Vaulruz (Fribourg); Val Piora (Tessin); Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].

40. **Cl. Lunula** var. **biconvexum** Schmidle.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

41. **Cl. macilentum** Breb.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Trélasse (Vaud) [*Ducellier*, juin 1913].

42. **Cl. macilentum** forma **adultior** Kurz.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

43. **Cl. malinvernianum** De Notaris.
Per totam Europeam! [*De Toni* (58) p. 845, n. 71].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

44. **Cl. moniliferum** (Bory) Ehrenb.
Bodensee [*Kirchner*, ann. 1892-94 (53) p. 62, n. 80].
Zurich [*Nägeli* (33), p. 106, pl. VI C].
Appenzell; M[t] Bigorio; S[t]-Gothard; Simplon; Riederen [*Perty* (38) p. 206)].
Switzerland [*West* (63) vol. I, p. 142-143].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500, sub var. *concavum* Klebs].
Bâle [*Borge* (8) p. 101, sub forma *Klebs*, loc. cit., sed major a vertice visum sigmoideum].
Erweiterung des Mühlbaches; Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 34].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 107].
Semsales (Fribourg); Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].

45. **Cl. parvulum** Näg.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 106, pl. VI, C, fig. 2].
Bodensee [*Kirchner* (53) p. 62].
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.*, d'après *de Wildeman* (64), p. 85].
Env. de Berne; Thoune; Lac de Zürich [*Perty* (38) p. 206].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 101].
Hexensee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 42].
Vallée du Trient (Valais) [*Viret* (60), p. 254].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19), p. 217].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].
Trélasse (Vaud); Bernex (Genève); Val Piora (Tessin); Louvie (Valais); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].

46. **Cl. peracerosum** Gay.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

47. **Cl. praegrande** Rabenh.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 107; détermination incertaine].

48. **Cl. praelongum** Breb.
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].

Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Marécottes; Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 255].
Trélasse (Vaud) [*Ducellier*, ann. 1913].

49. **Cl. Pritchardianum** Arch.
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 85].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 107, fig. 3].

50. **Cl. pronum** Breb.
Bürgäschimoos [*Mühlethaler* (32) p. 108].

51. **Cl. Ralfsii** var. **hybridum** Rabenh.
Lochseen [*Kurz* (18) p. 501].

52. **Cl. rostratum** Ehrenb.
Berne [*Perty* (38) p. 207, sub *Stauroceras acus* K.].
Bodensee [*Kirchner* (53) p. 62, n. 82].
Simplon (Valais); Choulex (Genève) [*de Wildeman* (64) p. 85].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Tourbière entre Semsales et Vaulruz (Fribourg); Roëlbau (Genève); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1910 à 1913].

53. **Cl. rostratum** var. **brevirostratum** West.
Finhaut; Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 256].

54. **Cl. setaceum** Ehrenb.
Grimsel; Stetlen [*Perty* (38) p. 207, sub *Stauroceras subulatum* K.].
Semsales (Fribourg); Givrine et Trélasse (Vaud); Bernex (Genève) [*Ducellier*, ann. 1913].

55. **Cl. strigosum** Breb.
Switzerland! [*West* (63) vol. I, p. 165].
Kleinhüningen, près Bâle [*Borge* (8) p. 101].
Bodensee (Limnétique; milieu du lac, profondeur 22-25 m.) [*Kirchner* (53) p. 62, n. 77].

56. **Cl. striolatum** Ehrenb.
Gen. distrib. en Europe! [*West* (63) vol. I, p. 124].
Bois de la Bâtie (Genève) [*Müller* in *W. et Sch.* n. 132, d'après *de Wildeman* (64) p. 86].
Schwitz [*Cramer* in *Rabenh.* Algen, n. 546].

Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 107].
Lochseen *Kurz* [(28) p. 500].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Val Piora (Tessin); Louvie (Valais); Trélasse (Vaud); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].

57. **Cl. striolatum** var. **monolithium** Viret.
Marécottes; Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 253; diagnose].

58. **Cl. striolatum** var. **vix tumidum** Rabenh.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 87, n. 6].

59. **Cl. subulatum** (Kg.) Bréb.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

60. **Cl. subtile** Bréb.
Marécottes (Valais) [*Viret* (60) p. 255].

61. **Cl. turgidum** Ehrenb.
Ruisseau de Savenay; Tête Noire (Valais) [*Viret* (60) p. 255].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Col du Pillon (Vaud) [*Ducellier*, sept. 1913].

62. **Cl. Ulna** Focke sub *Cl. intermedium* f. *directum* in *Klebs* Desm. Ost-Preuss. 1876, p. 16.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

63. **Cl. Venus** Kütz.
Egelmoos [*Perty* (38) p. 206].
Schwarzenbach (Zurich) [*Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 444, d'après *de Wildeman* (64) p. 86, n. 19].
La Limmat [*Limanowska* (29) p. 97].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

DOCIDIUM Bréb. 1844.

1. **D. baculum** Bréb.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 1036; d'après *de Wildeman* (64) p. 88].
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].
Trélasse; Gouille de la Givrine (Vaud) [*Ducellier*, ann. 1913].

PLEUROTAENIUM Nägeli 1849

1. **Pl. coronatum** (Bréb.) Rabenh. var. **nodulosum** (Bréb.) *West* (63) vol. I, p. 200.
   Pinchat; Choulex (Genève); Trélasse (Vaud); [*de Wildeman* (64) p. 89].
   Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

2. **Pl. maximum** (Reinsch) Lundell [*West* (63) vol. I, p. 213].
   Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 108].
   Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, 28.VII.1913].

3. **Pl. Ehrenbergii** (Bréb.) De Bary.
   Petite Scheideck (Berne) [*Schmidle* (48) p. 93, pl. VI, fig. I, diagnose].
   Bürgäschimoos (Berne et Sol.) [*Mühlethaler* (32) p. 107, fig. 4].
   Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

4. **Pl. Ehrenbergii** var. **granulatum** Ralfs.
   Lochseen (loc. cit. supr.).

5. **Pl. trabecula** (Ehrenb.) Näg.
   Bodensee (littoral; Steinach-Delta) [*Schröter* (53) p. 62, n. 85].
   Katzensee (?) (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136].
   Muncher Buchsee; Berne; Lac de Zurich; Solothurn; Grimsel; St-Gothard [d'après *de Wildeman* (64) p. 90, n. 4].
   Lugano [*Perty* (38) p. 207].
   Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 102].
   Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 108; n. var. ?].
   Trélasse (Vaud); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].
   Sihltal (Schwitz) près Einsiedeln [*Düggeli* ann. 1913].
   Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

6. **Pl. trabecula** var. **rectum** (Delp) West.
   Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 108].

7. **Pl. trabecula** var. **clavata** (Kütz) West et West.
   Marécottes; Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 257].

8. **Pl. truncatum** Bréb. (Näg.).
In fossis totius Europae ! [*De Toni* (58), p. 897, n. 5].
Katzensee (Zurich) [*Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136-137].
Entre Samaden et Bevers [*Brügger* in *W et Sch.* (62) n. 344; d'après *de Wildeman* (64) p. 90 n. 4].
Lochseen [Kurz (28) p. 501].

9. **Pl. truncatum** var. crassum Boldt.
Lochseen (loc. cit. supr.).

TETMEMORUS Ralfs 1844

1. **T. Brebissonii** (Menegh.) Ralfs.
Guttannen à Todtensee [*Perty* (38) p. 207].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

2. **T. granulatus** (Bréb.) Ralfs.
Schwitz [*Cramer* in *Rabenh.* Algen, n. 546].
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 87, n. 2].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 187-188].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1910].
Lochseen [Kurz (28) p. 501].

3. **T. laevis** (Kütz) Ralfs.
Col du Grimsel [*Schmidle* (48), p. 89, n. 8].
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 87, n. 3].
Env. de Zurich [*Winter* in *Wittr. et Nordst.* Exsicc. n. 477; d'après *de Wildeman* (64) p. 87, n. 3].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 188].
Lac Champex; Louvie (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 108].

4. **T. minutus** De Bary.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 188].

EUASTRUM Ehrenberg

1. **E. aboense** Elfving var. **nodulosum**, nov. var.
Val Piora, 2050 m. (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

2. **E. affine** Ralfs.
Helvetia! [*Rabenhorst* (45) p. 11; *De Toni* (58) p. 1091, n. 58; *de Wildeman* (64) p. 97, n. 1].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 188].
Mauvoisin, 1800 m. (Val de Bagnes, Valais) [*Ducellier*, ann. 1910].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

3. **E. ampullaceum** Ralfs.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

4. **E. ansatum** Ralfs.
Helvetia ! [*de Toni* (58) p. 1097].
Zurich [*Nägeli* (33), p. 122, pl. VII, fig. 1].
Petite-Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 94, n. 16].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 94, n. 16].
Grand St-Bernard-Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 97, n. 2].
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 97, n. 2; *Ducellier*, ann. 1912-1913].
Champex (Valais) ; Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911-1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

5. **E. ansatum** var. **pyxidatum** Delp.
Marécottes-Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 258].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 188].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, 28.VII.1913].
Lochseen (loc. cit. supr.).

6. **E. bidentatum** Näg.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 122, pl. VII, fig. 1, a et b].
Helvetia ! [*De Toni* (58) sub *E. elegans*, n. 76, p. 1101].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32), sub *E. elegans* var. *bidentata* (Näg.) Jacobsen p. 113].
Marais et tourbières de Semsales-Vaulruz (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1913].
Louvie (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911-12].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* mai 1913].

7. **E. bilobum** Lütkemüller: Desmidiaceen aus der Umgebung des Attersees (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft Bd. XLII, 1892, p. 561, n. 126, diagnose, pl. IX, fig. 13 a, b, c).
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].

8. **E. binale** (Turp) Ehrenb.
Helvetia ! [*De Toni* (58) p. 1084, n. 45].
St-Gothard [*Perty* (38) p. 208].
Grand St-Bernard, Simplon (Valais) [*de Wild.* (64) p. 97, n. 3].
Marécottes, Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 259].
Trélasse (Vaud) [*Chodat*].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 112].
Trélasse (Vaud); Champex, Louvie (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

9. **E. binale** (Turp) Ehrenb. forma **montana** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 188].

10. **E. binale** (Turp) Ehrenb. forma **Gutwinski** Schmidle.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].

11. **E. cuneatum** Jenn.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62), d'après *de Wildeman* (64) p. 97, n. 4].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].

12. **E. crassangulatum** Börg.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].

13. **E. denticulatum** (Kirchn.) Gay.
Grand St-Bernard, Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 97].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 189].
Grindelwald, Gr. Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, 28 juin 1913].

14. **E. didelta** (Turp) Ralfs.
Mont Bigorio (Tessin) [*Perty* (38) p. 208].
Col du Grimsel (Berne), 2200 m. [*Schmidle* (48) p. 91, n. 14].

Schwitz [*Cramer* in *Rabenh.* Algen, n. 546; d'après *de Wildeman* (64) p. 97].

Simplon, Grand St-Bernard (Valais); Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 97].

Val Piora (Tessin); Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910-13].

15. **E. didelta** (Turp) Ralfs var. **sinuatum** Gay.
Col du Grimsel (Berne), 2200 m. [*Schmidle* (48) p. 91, n. 15].

16. **E. didelta** (Turp) Ralfs forma **denticulata**, f. nov.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

17. **E. divaricatum** Lundell: De Desm. quae in Suec. inv. sunt 1871, p. 21, pl. 2, fig. 5].
Val Piora (Tessin), petite mare, altitude 2200 m. env. [*Ducellier,* ann. 1911].

18. **E. dubium** Näg.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 122, pl. VII D, fig. 2].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

19. **E. elegans** (Breb.) Kütz.
Helvetia! [*De Toni* (58) p. 1101, n. 76].
Zurich [*Nägeli* sub *E. bidentatum* (33) p. 122, pl. VII D, fig. 1].
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* n. 136; d'après *de Wildeman* (64) p. 98].
Motta (Bernina) [*Brügger* (9) p. 217; d'après *de Wildeman* (64) p. 98].
St-Gothard, Simplon, Lugano [*Perty* (38) p. 208].
Trélasse (Vaud); St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 98].
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 259].
Piora (Tessin); Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1810-11].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

20. **E. elegantulum** Perty.
Lugano (Tessin) [*Perty* (38) p. 208, pl. LVI, fig. 7].

21. **E. erosum** Lundell [*De Toni* (58) p. 1072].
Bodensee (littoral; Rorschach) [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 106].

22. **E. gemmatum** Breb.
Zurich [*Nägeli* (33) sub *E. Hassalianum* Näg., p. 121, pl. VII B].
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 98, n. 9].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 105].

23. **E. insulare** (Wittr.) Roy.
St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) sub *E. binale* var. *insulare* Wittr., p. 97, n. 3].
Val Piora (Tessin); Louvie (Valais); Trélasse (Vaud); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-13].

24. **E. insigne** Hassall.
Val Piora (Tessin); Semsales, Vaulruz (Fribourg); Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910-13].

25. **E. intermedium** Cleve.
Louvie (Valais), petite mare à l'entrée du vallon, alt. 2250 m. [*Ducellier*, ann. 1910].

26. **E. montanum** West et G. S. West.
Alpes bernoises ! [*West* : British Desm., vol. II, p. 58, pl. 39, fig. 8, 9].

27. **E. oblongum** (Grev.) Ralfs.
De Guttannen à Grimsel, Simplon, Lugano, St-Gothard [*Perty* (38) p. 208, sub *E. Pecten*].
Marécottes, Salvan, Salanfe (Valais) [*Viret* (46) p. 188; (47) p. 258].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].
Trélasse (Vaud); Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910-13].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

28. **E. oblongum** (Grev.) Ralfs var. **oblongiforme** Cramer.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger*; d'après *de Wildeman* (64) p. 98, n. 11].
Europe ! [*Rabenhorst* : Flora Alg. sectio III, 1868, p. 181].
Grande Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103 sub *E. oblongum* f. *scrobiculata*].

29. **E. pectinatum** Bréb. (West W. et G. S. : Brit. Desmid. vol. II, p. 60, pl. 39, fig. 10-12).
Champex (Valais) [*Ducellier*, 28 juillet 1913].

30. **E. pulchellum** Brébisson : Liste des Desm. obs. en Basse-Normandie, 1856, p. 124, pl. I, fig. 5].
Champex (Valais) [*Ducellier,* 28 juillet 1913].

31. **E. sinuosum** Lenormand.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].

32. **E. sinuosum** Lenormand var. **reductum** West et West.
Petite mare du vallon de Louvie (Valais), 2250 m. [*Ducellier,* ann. 1910].

33. **E. subamaenum** Schmidle.
Petite Scheidegg, 2069 m. [*Schmidle* (48) p. 94, n. 17).

34. **E. sublobatum** Bréb. (Ralfs : British Desm. 1848, p. 91, pl. 32, fig. 4; Cooke : British Desm. 1887, p. 79, pl. 36, fig. 1; West W. et G.S. : British Desm. vol. II, p. 73, pl. 40, fig. 19).
Val Piora (Tessin), alt. 1900 m. env. [*Ducellier*, ann. 1911].

35. **E. verrucosum** Ehrenb.
Guttannen, Grimsel, St-Gothard, Simplon, Lugano [*Perty* (38) p. 208).
Gd St-Bernard, Simplon (Valais) [*de Wildeman* (99) p. 99, n. 13].
Petite Scheidegg, 2069 m. [*Schmidle* (48), p. 94, n. 15].
Val Piora (Tessin); Louvie, Mauvoisin, Arolla, Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* ann. 1911-13].
Gouille de la Givrine (Jura vaudois) [*Ducellier*, sept. 1913].

36. **E. verrucosum** Ehrenb. var. **vallesiacum** Viret.
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 259; diagnose].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 189].

37. **E. verrucosum** Ehrenb. var. **alatum** Wolle (West W. et G. S. : British Desm. vol. II, p. 67, pl. 40, fig. 6).
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 103].

MICRASTERIAS Ag. 1827

1. **M. americana** (Ehr.) Ralfs var. **robusta** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 190; diagnose].

2. **M. apiculata** (Ehr.) Menegh.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].

3. **M. apiculata** (Ehr.) Menegh. var. **fimbriata** (Ralfs) Nordst.
Bürgäschimoos (loc. cit. supr.).

4. **M. crenata** Ralfs.
La Brévine (Neuchâtel) [*Bulheim* in *Rabenh.* Algen, n. 1785].
Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, mars 1913].

5. **M. Crux-Melitensis** (Ehr.) Hass.
Entre Einsiedeln et Etzel (Schwitz) [*Harz* in *W. et Winter*, n. 845; d'après *de Wildeman* (64) p. 99].
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 137 ; d'après *de Wildeman* (64) p. 99].
Gumligermoos (Berne) [*Perty* (38) p. 208].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (38) p. 217].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 99].
Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, mars 1913].

6. **M. decemdentata** Näg.
Einsiedeln (Schwitz) [*Nägeli* (33) p. 123, pl. VI H, fig. 2].

7. **M. denticulata** Bréb.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

8. **M. denticulata** Breb. var. **angulosa** Hantzsch (West et West).
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].
Bünzenermoos (Argovie) [*Helm*, Gams, ann. 1912, in Berichte d. schweiz. bot. Gesellsch. Bd. XXII, 1913, p. 31 et 40].

9. **M. denticulata** Bréb. var. **notata** Nordst.
Lochseen (loc. cit. supr.); plus fréquent que le type.

10. **M. oscitans** Ralfs.
La Brévine (Neuchâtel) [*Bülnheim* in *Rabenh.* Alg., n. 1786].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Trélasse (Vaud) [*Ducellier*, ann. 1913].

11. **M. papillifera** Bréb.
Schwitz [*Cramer* in *Rabenh.* Alg., n. 546].

St-Bernard; Simplon (Valais); Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 99].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 114, var. nov. ?].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Champex; Louvie (Valais); Trélasse (Vaud); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911-13].

12. **M. papillifera** Bréb. var. **vallesiaca** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 189; diagnose].

13. **M. papillifera** Bréb. var. **verrucosum** Schmidle.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].

14. **M. pinnatifida** (Kütz.) Ralfs, sub *Euastrum didymacanthum* Nägeli (33) p. 123, pl. VI, fig. 1.
Zürich [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136-137; d'après *de Wildeman* (64) p. 99].
Ostermundingen (Berne) [*Perty* (38) p. 206].
Lac Champex (Valais), juin 1913; Gouille de la Givrine (Jura vaudois) [*Ducellier*, octobre 1913].

15. **M. rotata** (Grev.) Ralfs.
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 99].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 114].
Grande Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 108; forma **monstruosa**, fig. 3, p. 104].
Lochseen [*Kurz* (28), p. 501).
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Bünzenermoos (Argovie); Krutzelried [*Helm*, Gams, ann. 1911, in Berichte d. schw. bot. Gesellsch. Bd. XXII, p. 32 et p. 40].

16. **M. rotata** (Grev.) Ralfs forma **coelata** Turner.
Grande Scheidegg (Berne)]*Borge* (8) p. 103].

17. **M. truncata** (Corda) Bréb.
Zürich [*Nägeli* (33) p. 124, pl. VI H, fig. 4].
Einsiedeln [*Nägeli* (33) p. 123, pl. VI, fig. 3, sub *Euastrum semiradiatum* Kütz.].

Katzensee (Zürich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) p. 137; d'après *de Wildeman* (62) p. 100].
Walkringen; Berne; St-Gothard; Mt-Bigorio [*Perty* (38) p. 207].
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 100].
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 113].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Bünzenermoos (Argovie) [*Helm*, Gams, ann. 1912, in Berichte d. schw. bot. Gesellsch. Bd. XXII].
Hochmoore am Katzensee (Zurich) (ut supr.).

COSMARIUM Corda 1834

1. **C. abbreviatum** Racib.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 191].

2. **C. abruptum** Lund.
Marécottes; Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 261].

3. **C. adoxum** West et West.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 112].

C. alpium Racib. voir *C. Garrolense* Roy et Biss [*West* (63) III, p. 12].

4. **C. amoeum** Bréb.
Zurich [*Hepp*, d'après *de Wildeman* (64) p. 91, et *De Toni* (58) p. 988].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

5. **C. anceps** (Lund) Hansg.
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 88, sub *Disphinctium anceps*].
Grande Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103, sub *Cosmarium anceps* forma lateralibus semicell. leviter retusis].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

6. **C. angulatum** Perty.
Belp (Berne) [*Perty* (28) p. 208, pl. XVI, fig. 11].
In Helvetia rarissime! [*De Toni* (58) p. 1017, p. 192].

7. **C. angulosum** Bréb.
Tête-Noire (Valais) [*Viret* (60) p. 262].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 192].

8. **C. annulatum** (Näg.) De Bary [West (63) vol. IV, p. 102, fig. 13-14].
Zurich [*Nägeli* (33) p. 111, pl. VI F sub *Disphinctium annulatum* Näg.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 137; d'après *de Wideman* (62) p. 88].
Belp (Berne) [*Perty* (38) p. 209].
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 88, n. 2].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 106 sub *Penium annulalum* (Näg.) Arch.].

9. **C. annulatum** (Näg.) De Bary var. **complanatum** Viret.
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 257 sub *Disphinctium annulatum* Näg. var. *complanatum* Viret].

10. **C. ansatum** (Ehr.) Kütz.
A Cosm. holmiense Lund. vix differe videtur [*De Toni* (58) p. 948-949, n. 35].
Murigraben; de Guttannen à Grimsel-St-Gothard [*Perty* (38) p. 208].
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (4) p. 91].

11. **C. arctoum** Norst. [West (63) III, p. 42].
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 261].

C. bicuneatum (Gay) Nordst. voir *C. arctoum.*

12. **C. bioculatum** Bréb.
In stagnis totius Europae [*De Toni* (58) p. 934].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 63].
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 261].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].
Tourbières près de Semsales (Frib.) [*Ducellier,* mars 1913].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier,* juin 1914].

13. **C. biretum** Bréb. [West (63) vol. IV, p. 25, pl. 101, fig. 1-8].
Mare du Salève (env. de Genève, Hte-Savoie); Semsales (Fribourg) [*Ducellier,* ann. 1912-13].

14. **C. Boecki** Wille.

Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 112; détermination douteuse !].

Gouille de la Givrine (Jura vaudois) [*Ducellier*, sept. 1913].

15. **C. Botrytis** (Bory) Menegh.

Bâle : Arlesheim, Neue Welt [*Borge* (8) p. 102].

Berne : Env. de Berne [*Perty* (38) p. 208].

» Bürgäschimoos [*Mühlethaler* (32) p. 111].

» Ober-Haslithal [*Schmidle* (48) p. 92, n. 7].

» Grindelwald, Grande Scheidegg [*Borge* (8) p. 102].

» Sulzbühltümpel [*Steiner* (56) p. 50].

Fribourg : Tourbières entre Semsales et Vaulruz [*Ducellier*, ann. 1913].

Genève : Pinchat, entre Troinex et Veyrier, Choulex [*de Wildeman* (62) p. 92].

» Pinchat, Roëlbeau, Meyrin, Mares du Salève, Etrembières (Hte-Savoie) [*Ducellier*, ann. 1909-13].

Grisons : Entre Samaden et Bevers [*Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 344; d'après *de Wildeman* (64) p. 92].

St-Gall : [*Wartmann* in *W. et Sch.* (62) n. 437; d'après *de Wildeman* (64) p. 92. — *Heuscher* (24) p. 351].

» Schönenbodensee; Grappelensee [*Tanner-Füllem.*(57)].

Schaffhouse : Stein-Bodensee [*Limanowska* (29) p. 97. — *Schröter et Kirchner* (53) p. 64, n. 100].

Schwitz : Sihltal [*Düggeli* (19) p. 217].

Tessin : Lago di Mussano [*Amberg* (1) p. 77. — *Limanowska* (29) p. 97].

» Val Piora [*Ducellier*, ann. 1911].

Valais : Salanfe, Ruisseau de Savenay [*Viret* 59 et 60].

» Louvie, Vallon de Champex [*Ducellier*, ann. 1910-13].

Vaud : Vallée des Plans [*Maillefer* (31) p. 273].

» Col du Pillon [*Ducellier*, ann. 1913].

Zoug : Zugersee [*Brutschy* (11) p. 82].

Zurich [*Nägeli* (33) p. 119, pl. VII A, fig. 3. — *Cramer, E.* in Algen Europa's, n. 787, juin 1858].

Lochseen [*Kurz* (28) p. 601].

16. **C. Botrytis** var. **tumidum** Wolle [West (63) vol. IV, p. 5].
Petite Scheidegg, 2069 m. [*Schmidle* (48) p. 93, n. 12, sub *C. subbotrytis* Schmidle.

17. **C. Brebissonii** Menegh.
Switzerland ! [*West* (63) vol. III, p. 161].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 111].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501.

18. **C. Broomei** Twaites.
Trélasse (Vaud); St-Bernard (Valais); Choulex (Genève) [*de Wildeman* (64) p. 92].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 111].

19. **C. coelatum** Ralfs.
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 92].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 64, n. 104].

20. **C. Cohnii** Kirch.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 112, pl. VI G, fig. 1, sub *Disphinctium striolatum* Näg.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109, sub *Pleurotaeniopsis Cohnii* Kirch.

21. **C. connatum** (Breb.) De Bary.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 112, pl. VI G, fig. 2, sub *Disphinctium Meneghianum.*
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136.
Belp (Berne) [*Perty* (38) p. 209].
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 88].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 110].
Grande Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Marécottes (Valais) [*Viret* (60) p. 256].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* ann. 1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

22. **C. conspersum** Breb. [West (63) vol. IV, p. 13].
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 92].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

23. **C. conspersum** Breb. var. **latum** [West (63) vol. IV, p. 15].
Grande Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 102].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 111, forme entre *C. latum* et *C. biretum*].
Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1913].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

24. **C. crenatum** Ralfs.
Berne [*Perty* (38) p. 209].
St-Bernard (Valais); Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 92].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Bodensee [*Kirchner* (53) p. 63].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

25. **C. crenatum** Ralfs var. **subcrenatum** (Perty) Lundell.
Ober-Haslithal (Berne) [*Schmidle* (48) p. 92, n. 5].

26. **C. constrictum** Delp.
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6].

27. **C. contractum** Kirchn. var. **ellipsoideum** [West (63) vol. II, p. 172].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

28. **C. contractum** Kirchn. forma **Jacobsenii** (Roy) [West (63) vol. II, p. 171].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].

29. **C. Cucumis** (Corda).
Switzerland! [*West* (63) vol. II, p. 152].
Bodensee (littoral; entre Nussdorf et Maurach) [*Kirchner* (53) p. 62].
Zurich [*Nägeli* (33) p. 119, pl. VII A, fig. 6, sub *Euastrum rupestre*.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 137].
Lac de Brienz (Berne) [*Perty* (38) p. 208].
St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 90].
Tête-Noire [*Viret* (60) p. 268].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (31) p. 109].

30. **C. Cucumis** (Corda) Ralfs var. **helveticum** Nordst. forma **trigona** De Toni.
Switzerland ! [*West* (63) vol. II, p. 154].
Près de Zurich [*Winter,* d'après *de Wildeman* (64) p. 90].

31. **C. cucurbita** Breb.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 89, n. 9; forma id. n. 10].
Près de Zurich [*Nägeli* (33)].
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 88].

32. **C. cyclicum** Lund var. **Nordstettianum** (Reinsch) West.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

33. **C. Cymatopleurum** Nordst.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 110].
Louvie (Valais); Val Piora (Tessin); Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1910-13].

34. **C. cylindricum** Ralfs [West (63) vol. IV, p. 43, n. 247].
Ober-Haslithal (Berne) [*Schmidle* (48) p. 92, n. 2].
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 89, n. 8].

35. **C. cylindricum** Ralfs var. **hexagonum** Schmidle.
Ober-Haslithal (Berne) [*Schmidle* (48) p. 92; diagnose].

36. **C. DeBaryi** (Arch.) Lund.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].
Semsales (Fribourg); Champex (Valais) [*Ducellier,* ann. 1913].

37. **C. DeBaryi** (Arch.) Lund. var. **inflatum** Klebs.
Petite Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 93, sub *Pleurotaeniopsis DeBy* var. *inflatum*].

38. **C. decedens** (Reinsch) Racib.
Switzerland ! [*West* (63) vol. III, p. 43, n. 73].

39. **C. delicatulum** Perty.
Sanetsch (Berne) [*Perty* (38) p. 208].

40. **C. dentiferum** Corda.
Windeggseeli (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 29].

41. **C. depressum** (Näg.) Lund. (sub *C. scenedesmus* in *Delponte*: Spec. Desm. subalp. 1873, p. 101, pl. VII, fig. 28-34).

Zurich [*Nägeli* (34) p. 114, pl. VII C, fig. 2, sub *Euastrum depressum* Näg.

Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136; d'après *de Wildeman* (64) p. 93].

St-Gothard [*Perty* (38) p. 208].

Greifensee; Lac de Zurich [*Amberg* (2) p. 68].

Lac de Zurich [*Schröter*].

Grande Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103].

Tourbières près de Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, ann. 1913].

Mare des Rochers de Faverge (Salève, env. de Genève) [*Ducellier*, ann. 1913-1914].

Lac de Zurich; Lac de Zoug [*Bachmann* (5) p. 34].

Bodensee (littoral; Constance, forma *minuta*) [*Schröter et Kirchner* (53) p. 63].

Zugersee [*Brutschy* (11) p. 82].

Hallwilersee (Argovie et Lucerne) [*Brutschy* (10 bis)].

42. **C. Didymochondrum** Nordst.

Mare du Salève; env. de Genève [*Ducellier*, ann. 1912-13].

Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 102, sub forma *granulis in series dispositis; pyren. singulis*].

43. **C. elegantissimum** Lundell, forma.

Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

44. **C. emarginulum** (Perty) Rabenh.

Helvetia! [in *Rabenhorst*: Fl. Eur. Alg. III, p. 179, ex errore typog. : *C. emerginutum*].

St-Gothard [*Perty* (38) p. 209, pl. VII, fig. 8, sub *Euastrum emarginulum*].

45. **C. excavatum** Nordst. var. **ordinatum** West (63) vol. III, p. 149.

Grindelwald (Berne) [*Schmidle* (48) p. 94-95, fig. 2, sub *Dysphinctium excavatum* var. *ellipticum* Wille: Fresh-water. fr. Novaja Semlia, p. 47, tab. XIII, fig. 46 a et c; forma *aliquid minus et regulariter verruculosa*].

46. **C. exiguum** Arch.

Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].

47. **C. exiguum** Arch. var. **pressum** [West (63) vol. III, p. 64, fig. 23-24].
Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910).

48. **C. Garrolense** Roy et Biss. [de Wildeman (64) p. 91, sub *C. alpinum* var. *helveticum* Schmidle].
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 89-90, fig. 11; diagnose].
Hexensee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 42, sub *C. alpinum* Racib.].

49. **C. Gerstenbergii** Richt. (Nordst.: Index Desm. p. 129).
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6].

50. **C. globosum** Bülnheim.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

51. **C. granatum** Breb.
Simplon (Valais); Pinchat (Genève) [*de Wildeman* (64) p. 93, n. 15].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 62].
Arlesheim (Bâle); Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Val Piora (Tessin); Louvie (Valais); Bernex (Genève) [*Ducellier*, ann. 1910-13].
Vallée des Plans (Vaud), vallon de Nant, dans un petit lac près du jardin alpin [*Maillefer* (31) p. 273.

52. **C. Hammeri** Reinsch.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 191].

53. **C. Hammeri** Reinsch var. **homalodermum** (Nordst.) West.
St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 93, sub *C. homalodermum* Nordst.].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 110].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

54. **C. Holmiense** Lundell.
Bodensee (littoral; Lorettowald, vers Staad) [*Kirchner* (53) p. 64].

55. **C. Holmiense** Lundell var. **minus** Hansgirg.
Bodensee (littoral; Rorschach) [*Schröter* (53) p. 64].

56. **C. humile** (Gay) Nordst.
Switzerland ! [*West* (63) vol. III, p. 222].
Val Piora (Tessin); Salève (env. de Genève) [*Ducellier,* ann. 1911-13].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

57. **C. impressulum** Elf.
Switzerland! [*West* (63) vol. III, p. 86].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 191].
La Limmat (Zurich) [*Limanowska* (29) p. 97].
Val Piora (Tessin); Champex (Valais); Salève (env. de Genève) [*Ducellier,* ann. 1911-13].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier*, juin 1914].
Zürich [Nägeli (33) pl. VII, fig. 7 C].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 103, sub *C. Meneghinii* forma *Reinschi*].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

58. **C. impressulum** Elf. forma *integrata* Heimerl.
Sägisthalsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 24].

59. **C. Kjelmani** var. **grande** Wille.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* juillet 1911].

60. **C. laeve** Rabenh. var. **septentrionale** Wille.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 192].

61. **C. laeve** Rabenh.
Bodensee (littoral; Mainau) [*Kirchner* (53) p. 63].
St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 93].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

62. **C. Lundellii** Delp.
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

63. **C. Malvernianum** Schmidle.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

64. **C. margaritiferum** Menegh.
Zürich [*Nägeli* (33) p. 119, pl. VII A fig. 2].
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136].

Entre Samaden et Bevers (id. n. 344).
Flimser Cauma-See (Alpes rhétiques) (id. n. 343).
Pinchat (Genève); Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 93].
Berne; Soleure; Weissenstein; Zürich; Appenzell; Rosenlaui (Berne); Stockhorn; Guttannen; Grimsel; Todtensee; Sanetsch; Faulhorn; Lugano (Tessin) [*Perty* (38) p. 93].
Switzerland ! [*West* (63) vol. III, p. 201].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (33) p. 111].
Tourbières près de Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, mars 1913].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, 28 juillet 1913].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 64, n. 101].

65. **C. Meneghinii** Bréb.
Zurich [Nägeli (33) p. 120, pl. VII A, fig. 7 a, sub *Euastrum crenulatum*].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 63].
Katzensee [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 137; d'après *de Wildeman* (64) p. 93].
St-Bernard (Valais); Pinchat (Genève) [*de Wildeman* (64) p. 93].
Tête-Noire; Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 192 et (60) p. 252].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501.
Pinchat (Genève); Lac Champex (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1910, 1911, 1913].

66. **C. Meneghinii** Bréb. var. **granatoides** Schmidle.
Grindelwald [*Borge* (8) p. 103].

67. **C. microgonum**
Emaney; Finhaut (Valais) [*Viret* (60) p. 256-257; diagnose, sub *Dysphinctium microgonum* Viret].

68. **C. Nægelianum** Bréb.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 120, pl. VII A, fig. 8, sub *Euastrum crenatum*].
In fossis ad Turicum [*De Toni* (58) p. 942].
Sagisthalsee; Hagelsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 24 et 48].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 63].

69. **C. nasutum** Nordst.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 90, pl. VI, fig. 12, sub *C. ornatissimum* Schmidle].

70. **C. nitidulum** De Not.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

71. **C. Nordstedtii** Racib.
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].
Lac de Neuchâtel [*Fuhrmann* (22)].

72. **C. novae semliae** Wille var. **sibiricum** Boldt.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

73. **C. Nymanianum** Grun.
Emaney (Valais) [*Viret* (60), p. 261].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

74. **C. ovale** Ralfs.
Entre Guttannen et Grimsel; M[t] Bigorio (Tessin) [*Perty* (38) p. 208].

75. **C. obliguum** Nordst.
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].

76. **C. obsoletum** (Hantzsch) Reinsch.
Entre Einsiedeln et Etzel (Schwitz) [*Hartz* in *Wartmann et Sch.* (62); d'après *de Wildeman* (64) p. 94.

77. **C. ochtodes** Nordst.
S[t]-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 94].
Salanfe; Tête-Noire; Emaney; Finhaut (Valais) [*Viret* (59) p. 263].
Grindelwald et Grande-Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 102].
Tourbières entre Semsales et Vaulruz (Fribourg) [*Ducellier*, mars 1913].

78. **C. ochtodes** Nordst. var. **amoebum** West.
Switzerland! [*West* (63) vol. IV, p. 11].
Ober-Haslital (Berne) [*Schmidle* (48) p. 92, n. 8 pl. IV, fig. 9, sub *C. ochtodes* var. *amoebo-granulosum*].

79. **C. ornatum** Ralfs.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 90, n. 13].
Env. de Berne; S[t]-Gothard [*Perty* (38) p. 208].

80. **C. orthostichum** Lund. var. **pumilum** Lund. [West (63) vol. III, p. 169, pl. LXXX) fig. 20-21].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, juin 1913].

81. **C. pachydermum** Lund.
Grande-Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].
Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, mars 1913].

82. **C. perforatum** Lund.
Grande Scheidegg [*Borge* (8), p. 103].

83. **C. Phaseolus** Bréb.
Entre Einsiedeln et Etzel (Schwitz) [*Hartz* in *W. et Sch.* (62), n. 845; d'après *de Wildeman* (64) p. 94].
In locis nonnulis Helvetiae [*De Toni* (58) p. 1001].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier*, juin 1914].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 54, n. 103].

84. **C. plicatum** Reinsch var. **hirbernicum** [West (63) vol. III, p. 61].
Grindelwald (Berne) [*Schmidle* (48) p. 95, n. 5].

85. **C. Pokornyanum** (Grün) West.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

86. **Cl. polygonum** Näg.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 102, pl. VII A, fig. 9].

87. **C. portianum** Arch.
Emaney, Marécottes (Valais) [*Viret* (60) p. 262].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 111].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, juillet 1911].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier*, juin 1914].

88. **C. portianum** *Arch*. var. **orthostichum** Schmidle.
Petite-Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 93, n. 9).
Grindelwald, Grande-Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 102].

89. **C. praemorsum** Bréb.
Switzerland ! [*West* (63) vol. III, p. 198].

Finhaut (Valais) [*Viret* (60) p. 262-263].
Trélasse (Vaud); Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].

90. **C. prominulum** Racib.: Desm. Polon. p. 23, t. II, fig. 7.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].

91. **C. protractum** (Näg.) Arch.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 119, pl. VII A, fig. 4, sub *Euastrum protractum*].

92. **C. pseudamaenum** Wille.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 111].

93. **C. pseudarctoum** Nordsl.
Switzerland ! [*West* (63) vol. III, p. 32].

94. **C. pseudopyramidatum** Lund.
Tête-Noire (Valais) [*Viret* (60) p. 261].
Lützelsee (Zurich) [*Waldvogel* (65)].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

95. **C. pseudopyramidatum** subsp. **stenotum** Nordst.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 500].

96. **C. punctulatum** Bréb.
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 64].
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6].
Neue Welt, près de Bâle [*Borge* (8) p. 102].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier*, juin 1914].

97. **C. punctulatum** Bréb. var. **subpunctulatum** (Nordst.) Borg.
Switzerland [*West* (63) vol. III, p. 211].
Ober-Haslital (Berne) [*Schmidle* (48) p. 92, n. 6].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 102].

98. **C. pusillum** (Bréb.) Arch.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 191].
Rotsee (Lucerne) [*Bachmann* (5) p. 35; d'après manuscrit de *H. Hool*].

99. **C. pygmaeum** Arch.
Sägisthalsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 24].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

100. **C. pyramidatum** Bréb.
Marais de la Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 95, n. 29].
Bodensee (littoral; près de Wallhausen) [*Kirchner* (53) p. 64].
Grindelwald, Gr. Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

101. **C. quadratum** Hansg.
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 89, sub *Disphinctium quadratum* Hansg.].
Grande-Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103, sub *Cosmarium quadratum*].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 110].
Lochseen [*Kurz* (28), p. 501).

102. **C. quadratum** Hansg. var. **Willei** Schmidle.
Grindelwald (Berne) [*Schmidle* (48) p. 94, fig. 2].

103. **C. Quasillus** Lund.
Windeggseeli (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 29].

104. **C. quadrifarium** West (63) vol. III, pl. 76, fig. 15-17 et pl. 77, fig. 1-3.
Val Piora, alt. 2060 m. (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

105. **C. quadrifarium** Lund. f. **hexasticha** (Lund.) Nordst. [West (63) vol. III, p. 143, pl. 77, fi. 4].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

106. **C. quadrum** Lund. [West (63), vol. IV, p. 20, pl. 100, fig. 3-6].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier*, juin 1914].

107. **C. rectangulare** Grun.
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, juin 1913].

108. **C. rectangulare** Grun var. **hexagonum** West.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 191].
Salève (env. de Genève) [*Ducellier*, mai 1913].

109. **C. Regnelli** Wille [West (63) vol. III, p. 89, pl. 72, fig. 25-28].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, juin 1913].

110. **C. Regnelli** Wille forma **minima** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 191].

111. **C. Regnelli** Wille forma **minor** Boldt.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 110].

112. **C. Regnesii** Reinsch.
St-Bernard, Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 95, n. 30].

113. **C. reniforme** Arch.
Grindelwald [*Schmidle* (48), p. 96, n. 6].
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6].
Switzerland ! [West (63) p. 157, vol. III].
Trélasse (Vaud) [*Ducellier*, octobre 1913].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier*, juin 1914].

114. **C. retusiforme** (Wille) Gutw.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 10, var. nov. ?].

115. **C. retusum** (Perty) Rabenh.
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 95, n. 32].

116. **C. rosaceum** Viret.
Vallée de Trient (Valais) [*Viret* (60) p. 260 ; diagnose].

117. **C. subbotrytis** Schmidle.
Petite-Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 93).

118. **C. speciosum** Lund. var. **simplex** Nordst. forma **minor** Wille.
Ober-Haslithal (Berne) [*Schmidle* (48) p. 92, n. 4].
Tourbière près de Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, mars 1913].

119. **C. speciosum** Lund. **var. ?** (Hansg.) Schmidle.
Grindelwald (Berne) [*Schmidle* (48) p. 95, n. 14 ; diagnose].

120. **C. sphalerostichum** Nordst.
Switzerland ! [*West* (63) vol. III, p. 177].

121. **C. subcostatum** Nordst. et Wittr.
Petite-Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 94, n. 14].

Val Piora (Tessin); Louvie (Valais); Trélasse (Vaud) [*Ducellier*, ann. 1911-13].

122. **C. subcrenatum** Hantzsch.
Bodensee [*Kirchner et Schröter* (53) p. 64, n. 102].

123. **C. subcrenatum** Hantzsch var. **divaricatum** Wille.
Petite-Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 94, n. 13; pl. VI, fig. 10].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910 et 1913].

124. **C. subcucumis** Schmidle.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 109].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier*, juin 1914.

125. **C. suborthogonum** Racib.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 110].

126. **C. suborthogonum** Racib. forma **Gutwinski** Flor. Galic. p. 26, fig. 16.
Petit-Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 93, n. 10].

127. **C. suborthogonum** Racib. forma **minor, crenia minoribus.**
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 103, fig. 2].

128. **C. subprotomidum** Nordst. Desm. Ital. 1876, p. 38, pl. 12, fig. 14.
Val Piora (Tessin); Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910-1913].

129. **C. subspeciosum** Nordst.
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 64].

130. **C. subtholiforme** Racib.
Petite Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 93.]

131. **C. subtumidum** Nordst.
La Limmat (Zurich) [*Limanowska* (29) p. 97].
Lac Champey (Valais) [*Ducellier*, juin 1913].

132. **C. tetragonum** (Näg.) Arch.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 119, pl. VJI A, fig. 5].

133. **C. tetragonum** (Näg.) Arch. var. **Davidsonii** (Roy et Biss.) West W. et G. S.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, juillet 1911].

134. **C. tetraophthalmum** (Kütz) Bréb.
Près de Sitterbrücke (St-Gall) [*Wartmann* in *W. et Sch.* (62) n. 843].
Riethauschen (St-Gall) (id. n. 126).
Glatt-Tobel (Toggenbourg) (id. n. 436).
Près de Zurich [*Nägeli*; *Wartmann* in *Rabenh.* n. 631 b].
Bachalpsee (Berne) [*Steiner* (56) p. 50].
Switzerland! [*West* (63) vol. III, p. 271-273].
Vallée des Plans (Vaud) dans petit lac près du Jardin alpin du Vallon de Nant, 1400 m. [*Maillefer* (31) p. 273].

135. **C. tinctum** Ralfs.
Grand St-Bernard, Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 96].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53)].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Tourbière près de Semsales (Fribourg) [*Ducellier*, mars 1913].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, mai 1913].

136. **C. Thwaitesii** Ralfs.
Bodensee; Goldachdelta [*Schröter* (53) p. 62].
Finhaut, Tête-Noire (Valais) [*Viret* (60) p. 257].

137. **C. trachypleurum** Lund. var. **minus** Racib.
Gouille de la Givrine (Jura vaudois) [*Ducellier*, septembre 1913].

138. **C. trafalgaricum** Wittr.
Lac Champex (Valais) [*Chodat* (13) p. 300].

139. **C. trilobulatum** Reinsch.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 110].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

140. **C. truncatellum** (Perty) Rabenh.
Lago di Muzzano (Tessin) [*Perty* (33) p. 209, pl. XVI, fig. 15].
Switzerland! [*West W. et G. S.* (63) vol. III, p. 72].

141. **C. tumens** Nordst.
Grindelwald (Berne) [*Schmidle* (48) p. 94, n. 2].

142. **C. turgidum** Bréb.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 108, sub *Pleurotaeniopsis turgidum*].
Grande Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Fluela-Pass (Grisons) [*Overton* (36), sub *Calocylindrus turgidum*].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* mai 1911].

143. **C. Turpinii** Brèb.
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

144. **C. undulatum** Corda.
Simplon, St-Bernard (Valais); Trélasse (Vaud); Pinchat, Choulex (Genève) [*de Wildeman* (64) p. 96].
Tête-Noire (Valais) [*Viret* (60) p. 260].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* juillet 1911].
Gouille de la Givrine, Trélasse (Jura vaudois) [*Ducellier,* septembre 1913].

145. **C. undulatum** Corda var. **crenulatum** (Näg.) Wittr.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 120, pl. VII A, fig. 7, sub *Euastrum crenulatum*].
Switzerland ! [*West* (63) vol. II, p. 150].

146. **C. undulatum** Corda var. **minutum** Wittr.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 89, sub *C. alpinum* var. *helveticum* Schmidle].

147. **C. Ungerianum** (Näg.) De Bary.
Zurich [*Nägeli* (33), p. 120, pl. VII A, fig. 10].

148. **C. venustum** (Bréb.) Arch.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 110].
Etangs de Lens (Valais) [*Ducellier*, juin 1914].

149. **C. vexatum** West forma **minor** Viret.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 192].

150. **C. viride** (Corda) Josh.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 192].

151. **C. Wittrockii** Lund.
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 64].

XANTHIDIUM Ehrenb. 1837.

1. **X. aculeatum** Ehrenb.
   Lac Champex (Valais) [*Chodat* (13) p. 300].
   Fluela-Pass, 2388 m. (Grisons) [*Overton* (35].

2. **X. antilopeum** (Bréb.) Kütz.
   Lac Champex (Valais) [*Chodat* (13) p. 300. — *Ducellier*, mai 1913].
   Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115].

3. **X. antilopeum** (Bréb.) Kütz var. **vallesiacum** Viret.
   Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 263].

4. **X. armatum** (Bréb.) Rabenh.
   Bodensee (limnétique, surface du lac près Rorsbach ; exemplaire mort) [*Schröter* (53) p. 62].
   Belp, Walkringen, Grimsel, Lugano [*Perty* (38) p. 209 et 211, sub *X. Bigorrianum*].
   Val Piora (Tessin); Louvie, Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910-13].
   Muottas Celerina, 2400 m. env. (Grisons), ann. 1910 [*Helm*, Gams, in Berichte d. schw. bot. Gesellsch. Bd. XXII, 1913, p. 32, n. 11 et p. 40].

5. **X. cristatum** Bréb.
   Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136, d'après *de Wildeman* (64) p. 91].
   Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

6. **X. fasciculatum** Ehrenb.
   Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 91].
   Belp, Berne, Lugano [*Perty* (38) p. 209.
   Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 91].
   Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115, sub *Holocanthum fasciculatum*].
   Lochseen [Kurz (28) p. 501].
   Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

ARTHRODESMUS Ehrenb. 1838

1. **A. bifidus** Bréb.
Switzerland ! [*West* (63) vol. IV, p. 114].
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 264].

2. **A. convergens** Ehr.
Sine loco [*Nägeli* (33) p. 114, pl. VII C, fig. 1].
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 137].
St-Gothard; Gonten (Appenzell) [*Perty* (38) p. 209].
Marais de la Trélasse (Vaud) [*Chodat*, d'après *de Wildeman* (64) p. 96].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 103].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 114].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* mai 1913. — *Chodat* (13) p. 300].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

3. **A. incus** (Bréb.) Hass.
Marécottes (Valais) [*Viret* (60) p. 263-264].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* 28.VII.1913].

4. **A. octocornis** Ehr.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* 28.VII.1913].

STAURASTRUM Meyen 1829; em. Ralfs.

1. **St. aculeatum** (Ehrenb.) Menegh.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

2. **S. alternans** Bréb.
St-Bernard, Simplon (Valais); Choulex (Genève) [*de Wildeman* (64) p. 100].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 104].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 193].
Lac Champex (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911-1913].

3. **St. arcuatum** Nordst. var. **vasta** Schmidle.
Petite-Scheidegg (Berne) [*Schmidle* (48) p. 94, n. 18, pl. VI, fig. 7].

4. **St. aristiferum** Ralfs.
Katzensee (Zurich) [*Cramer*]; Les Verrières (Neuchâtel) [*Bülnheim*, d'après *De Toni* (58) p. 1141].

5. **St. asperum** Bréb.
St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 100].
St-Gothard [*Perty* (38) p. 210 sub *Phycastrum asperum*].

6. **St. avicula** Bréb.
Les Verrières (Neuchâtel) [*Bülnheim* in *Rabenh.* Alg. n. 1782].
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].

7. **St. Bieneanum** Rabenh. var. **ellipticum** Wille.
Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 91, n. 19].

8. **St. bifidum** (Ehr.) Bréb.
Helvetia ! [*Nägeli* (58) p. 210].
Egelmoos [*Perty* (38) p. 210].
Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].

9. **St. brachyatum** Ralfs.
Helvetia ! [*Nägeli* in *De Toni* (58) p. 1203].
Mt Bigorio (Tessin) [*Perty* (38) p. 210].

10. **St. brevispinum** Bréb.
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57) sub *St. laniatum*].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].

11. **St. Bülnheimianum** Rabenh.
Les Verrières (Neuchâtel) [*Bülnheim* in *Rabenh.* Alg. n.1781].

12. **St. capitulum** Bréb.
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, mai 1913].

13. **St. controversum** Bréb.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

14. **St. convergens** (Perty) Rabenh.
Simplon (Valais) [*Perty* p. 210, fig. 34, sub *Phycastrum convergens*].

15. **St. cristatum** (Näg.) Archer.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 127, pl. VIII C, fig. 1, sub *Phycastrum cristatum*].
St-Gothard, Mt Bigorio (Tessin) [*Perty* (38) p. 210].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 105].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115].

16. **St. cuspidatum** Bréb.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 127, pl. VIII C, fig. 1, sub *Phycastrum spinulosum*].
St-Gothard, Mt Bigorio [*Perty* (38) p. 210].
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 101].
Arlesheim (Bâle) [*Borge* (64) p. 104].

17. **St. cuspidatum** Bréb. var. **majus**.
Flimser Cauma-See (Alpes rhétiques [*Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 343; d'après *de Wildeman* (64) p. 101].

18. **St. cryptocerum** Bréb.
St-Bernard, Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 101].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

19. **St. dejectum** Bréb.
Katzensee (Zur.) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136].
St-Bernard (Valais); Choulex (Genève) [*de Wildeman* (64), p. 101].
Hinterburgsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 6.
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 104.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115].
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 265].
Lac Champex (Valais); Val Piora (Tessin); Roëlbau, Meyrin [*Ducellier*, ann. 1911-1913].

20. **St. dejectum** Bréb. forma **De Bary** Conj. pl. 20, fig. 25.
Grande-Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 104].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].

20 bis. **St. dejectum** var. **ap culatum**.
Rotall (Lucerne) [*Bachmann* (5) p. 35].

21. **St. denticulatum** (Näg.) Arch.
In fossis ad Turicum (Näg.) [*De Toni* (58) p. 1163, n. 79].

Zurich [*Nägeli* (33) p. 128, pl. VIII C, fig. 3, sub *Phycastrum denticulatum*].
Gumligermoos, Lugano [*Perty* (38) p. 210].

22. **St. diademum** Viret.
Marécottes, Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 266-267; diagnose].

23. **St. Dickiei** Ralfs.
Marécottes, Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 265].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115].
Lac Champex (Valais) [*Chodat* (13) p. 300. — *Ducellier*, 28. VII. 1913].

24. **St. dilatatum** Ehr.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 129, pl. VIII B].
Berne, Todtensee [*Perty* (38) p. 210].
Simplon, St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 102].

25. **St. dilatatum** Ehr. var. **tridentatum.**
Flimser Cauma-See (Alpes rhétiques) [*Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 343, d'après *de Wildeman* (64) p. 162].

26. **St. dispar** Bréb.
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].

27. **St. echinatum** Bréb.
Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 107].

28. **St. echinatum** Bréb. var. **Pecten** (Perty) Rabenh.
Lago di Muzzano (Tessin) [*Perty* (38) p. 201].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

29. **St. Ehrenbergianum** (Näg.) Arch.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 128, sub *Phycastrum* (*Pachyactinum*)].

30. **St. furcatum** (Ehr.) Bréb.
Grande-Scheidegg, Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 105].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Bünzener Moos (Argovie) [*Helm*, Gams, in Berichte d. schw. bot. Gesellsch. Bd. XXII, p. 32, n. 11 et p. 40].

31. **St. furcatum** (Ehr.) Bréb. var. **candianum** Delp.
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 265].

32. **St. furcigerum** Bréb.
St-Gall [*Wartmann* in *W. et Sch.* (62) n. 437, sub *Didymocladium furcigerum* (Bréb.)].
Schönenbodensee [*Tanner-Fullemann* (57), sub *Didymocladium*].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (15) p. 217].

33. **St. gracile** Ralfs.
Katzensee (Zurich) [*Amberg* (2)].
Hallwilersee (Argovie et Lucerne) [*Brutschy* (10 bis)].
Zugersee [*Brutschy* (11) p. 82].
Lago di Muzzano (Tessin) [*Amberg* (1) p. 77].
Lacs (planctonique) [*Chodat* (13) p. 291-300].
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].

34. **St. granulosum** (Ehr.) Ralfs [West (63) vol. IV, p. 188].
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 91, n. 21].
Berne, Guttannen, Todtensee, Urserenthal, Faulhorn, Appenzell [*Perty* (38) p. 209].

35. **St. hexacerum** (Ehr.) Wittr.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 129, pl. VIII B a, sub *Phycastrum* (*Stenactinum*) *crenulatum* a *triradiatum*].
Belp, St-Gothard [*Perty* (38) p. 210].
Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 102. — *Ducellier*, ann. 1912].

36. **St. hystrix** Ralfs.
Lac Champex (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911-1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].

37. **St. hirsutum** (Ehr.) Bréb.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 137; d'après *de Wildeman* (64) p. 103].
St-Bernard (Valais) *de Wildeman* (64) p. 103].
Todtensee [*Perty* (38) p. 209].
Marécottes, Salvan, Tête-Noire (Valais) [*Viret* (60) p. 267].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 193].

Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

38. **St. inflexum** Bréb.
Salvan, Tête-Noire (Valais) [*Viret* (60) p. 264].
Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910-13].

39. **St. insigne** Lund.
St-Bernard, Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 103].
Marécottes, Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 267].
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 193].

40. **St. intricatum.**
Lac Champex (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911-13].

St. laniatum voir *St. brevispinum.*

41. **St. margaritaceum** (Ehr.) Menegh.
Grindelwald, Grande-Scheidegg (Berne) [*Borge* (8) p. 104].
Lac Champex (Valais); Val Piora (Tessin); Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913, 1911, 1913].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 110].

42. **St. margaritaceum** (Ehr.) Menegh. var. **alpinum** Schmidle.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 91, n. 20; diagnose].

43. **St. megacanthum** Lund.
Lac Champex (Valais) [*Chodat* (13) p. 300].

44. **St. Meriani** Reinsch [West (63) vol. IV, p. 103].
Switzerland! [*West* loc. cit.].
St-Gothard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 183].

45. **St. Meriani** Reimsch **forma** Schmidle.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 91, n. 18, pl. VI, fig. 6; diagnose].

46. **St. muricatiforme** Schmidle.
Hinterburgsee (Berne) [*Steiner* (56) p. 6.
Salanfe (Valais) [*Viret* (59) p. 193].

47. **St. muricatum** Bréb.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 91, n. 17].

Louvie (Valais) [*Ducellier*, ann. 1919-13].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 108].

48. **St. muticum** Bréb.
Helvetia ! [*Nägeli* in *De Toni* (58) p. 1177].
Müncher Buchsee [*Perty* (38) p. 200].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].
Vallée des Plans (Vaud) dans petit lac près du Jardin alpin du Vallon de Nant, 1400 m. [*Maillefer* (31) p. 273].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 108].

49. **St. muticum** Bréb. var. **depressum** (Näg.) Boldt.
Zurich (*Nägeli* (33) p. 126, pl.VIII A, fig. 1, sub *Phycastrum* (*Amblyactinium*) *depressum*].
In Helvetia [*De Toni* (58) p. 1178, sub *St. muticum* f. *minus* Lund.
Berne [*Perty* (38) p. 210, pl. XVI, fig. 28, sub *Phycastrum muticum*].

50. **St. oligacanthum**.
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* 28.VII.1913].

51. **St. oblongum** Delp. [De Toni (58) p. 1163].
Schönenbodensee (St-Gall) [*Tanner-Füllemann* (57)].

52. **St. oxyacanthum** Arch.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

53. **St. orbiculare** Ralfs [De Toni (58) p. 1180] et var. **Ralfsii** [West (63) vol. IV, p. 156].
Müncher Buchsee [*Perty* (38) p. 209].
St-Bernard, Simplon (Valais) ; Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 103].
Switzerland ! [*West* (63) loc. cit.].
Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].

54. **St. pachyrinchum** Nordst. [West (63) vol. IV, p. 151].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115].

55. **St. paradoxum** Meyen.
Gumligermoos, Lago di Muzzano, Mt Bigorio, St-Gothard [*Perty* (38) p. 210].

Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].

56. **St. pileatum** Delp. [De Toni (59) p. 1163].
Schönenbodensee (St-Gall) [*Tanner-Füllemann* (57)].

57. **St. pilosum** (Näg.) Arch.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 126, vl. VIII A, fig. 4].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

58. **St. polymorphum** Bréb.
St-Bernard (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 104].
Grande Scheidegg (Berne) [*Borge* (8), p. 104].
Salanfe, Marécottes, Salvan (Valais) [*Viret* (59-60) p. 193 et 264].
Lac Champex (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911-1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 110].

59. **St. polymorphum** Bréb. var. **brachycerum** Rabenh.
Marécottes (Valais) [*Viret* (60) p. 265].

60. **St. polymorphum** Bréb. var. **subgracile.**
Rotsee (Lucerne) [*Bachmann* (5) p. 35].

61. **St. polytrichum** Perty.
Walkringen [*Perty* (38) p. 219, pl. XVI, fig. 24].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].

61. **St. Pringsheimii**
Lac Champex (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911-13].

63. **St. punctulatum** Bréb.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 91, n. 17].
Trélasse (Vaud) [*Chodat* in *de Wildeman* (64) p. 104].
St-Bernard, Simplon (Valais); Choulex (Genève) [*de Wildeman* (64) p. 104].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 104].
Marécottes, Salvan, Tête-Noire (Valais) [*Viret* (60) p. 267].
Salanfe (Valais) [*Viret* (60) p. 193.
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].

Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 109].

64. **St. punctulatum** Breb. var. **Kjellmannii** Wille forma **trigona media** Schmidle.
Grindelwald (Berne) [*Schmidle* (48) p. 96, n. 7].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* ann. 1913].

65. **St. punctulatum** Bréb. var. **striatum** [West (63) vol. IV, pl. CXXVIII, fig. 5].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, 28.VII.1913].

66. **St. pseudofurgicerum** Reinsch.
Lac Champex (Valais) [*Chodat* (13) p. 300].
Gouille de la Givrine (Jura vaudois) [*Ducellier*, sept. 1913].

67. **St. pungens** Bréb.
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

68. **St. quadrangulare** Bréb.
La Brévine (Neuchâtel) [*Bulheim* in *Rabenh*. Algen, n. 1786].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

69. **St. rugulosum** Bréb.
Bachalpsee, Sulzibühltümpel, Hagelsee (Faulhornkette, Berne) [*Steiner* (56) p. 34, 37, 40 et 50].
Bodensee [*Schröter et Kirchner* (53) p. 65, n. 106].

70. **St. scabrum** Bréb.
Ruisseau de Savenay, Salanfe (Valais) [*Viret* (59-60) p. 193-266].

71. **St. senticosum** Delp.
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

72. **St. spongiosum** Bréb.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115].
Marécottes, Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 266].
Lochseen [Kurz (28) p. 501].
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* mai 1913].

73. **St. spongiosum** Bréb. var. **Griffithsianum** (Näg.) Lagerh.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 128, pl. VIII C, sub *Phycastrum Griffithsianum*].

Lugano (Tessin) [*Perty* (38) p. 210].
S[t]-Bernard, Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 104].
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 266].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

74. **St. striolatum** (Näg.) Arch.
Zurich [*Nägeli* (33) p. 126, pl. VIII A, fig. 3, sub *Phycastrum striolatum*].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1911].

75. **St. subcruciatum**.
Lac Champex (Valais) [*Ducellier,* 28 mai 1913].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].

76. **St. subpunctulatum** Gay.
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 268].

77. **St. teliferum** Ralfs.
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 115].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

78. **St. tetracerum** (Kütz) Ralfs.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136; d'après *de Wildeman* (64) p. 104].
Grindelwald (Berne) [*Borge* (8) p. 104].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].

79. **St. tricorne** Kütz.
Env. de Berne; S[t]-Gothard; Appenzell [*Perty* (38) p. 209, sub *Phycastrum tricorne*].
Val Piora (Tessin) [*Ducellier,* ann. 1911].

80. **St. Ungeri** Reinsch var. **vallesiacum** Viret.
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 266; diagnose].

81. **St. vestitum** Ralfs.
Katzensee (Zürich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136-138; d'après *de Wildeman* (62) p. 104].

HYALOTHECA Ehrenberg 1840.

1. **H. dissiliens** (Smith) Bréb.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 31 et 135; d'après *de Wildeman* (64) p. 81].

Simplon (Valais); Trélasse (Vaud); Choulex (Genève [*de Wildeman* (64) p. 81].
Lacs (pélagiques) [*Chodat* (13) p. 291. — *Forel* (20) p. 147].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 116].
Louvie (Valais); Val Piora (Tessin); Champex (Valais); Trélasse (Vaud); Roëlbau, Pallanterie, Meyrin (Genève) [*Ducellier*, ann. 1910-13].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].
Sihltal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

2. **H. dissiliens** (Smith) Bréb. var. **bidentula** Nordst.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].

3. **H. mucosa** (Mert.) Ehrenb.
Schwarzenbach (Zurich) [*Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 444].
Katzensee (Zurich) [*Cramer* in *Rabenh.* Algen, n. 1235. — *Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136; d'après *de Wildeman* (64) p. 81].
Simplon (Valais) [*de Wildeman* (64) p. 81].
Gouille de la Givrine (Vaud) [*Ducellier*, ann. 1912].

SPHAEROZOSMA Corda 1835.

1. **Sph. depressum** Bréb.
Col du Grimsel (Berne) [*Schmidle* (48) p. 87, n. 1].

2. **Sph. excavatum** Ralfs.
Pinchat (Genève) [*de Wildeman* (64) p. 82].
Lac Champex (Valais) [*Chodat* (13) p. 300. — *Ducellier*, ann. 1913].

3. **Sph. pygmeum** Cooke.
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 268].

4. **Sph. vertebratum** (Bréb.) Ralfs.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136; d'après *de Wildeman* (64) p. 82].
Lac Champex, Louvie (Valais); Val Piora (Tessin) [*Ducellier*, ann. 1910-13].

DESMIDIUM Agardh 1824.

1. **D. aptogium** Bréb.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) n. 136; d'après *de Wideman* (62) p. 82].
Schönenbodensee [*Tanner-Füllemann* (57)].
Gouille de la Givrine (Vaud) [*Ducellier,* ann. 1912].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].

2. **D. cylindricum** Grev.
M[t] Bigorio (Tessin) [*Perty* (38) p. 211].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502, sub *Didymoprium Grevillei*].

3. **D. quadrangulatum** Ralfs sub *D. quadrangulatum* Kütz in *De Toni* (58) p. 780].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 116].

4. **D. Swartzii** Ag.
Zürich [*Nägeli* (33) p. 131, pl. VIII D].
Env. de Berne, Lac de Zurich, Grimsel, Faulhorn, Appenzell, Guttannen, M[t] Bigorio [*Perty* (38)].
Bois de la Bâtie (Genève) [*Müller* in *W. et Sch.* (62) n. 132].
Pinchat, Choulex (Genève); Trélasse (Vaud) [*de Wildeman* (64) p. 82].
Lac Champex (Valais) [*Chodat* (13) p. 300].
Salvan (Valais) [*Viret* (60) p. 208].
Bürgäschimoos (Berne et Soleure) [*Mühlethaler* (32) p. 116].
Louvie (Valais); Val Piora (Tessin); Semsales (Fribourg); Roëlbau, Pallanterie (Genève); Lac Champex (Valais) [*Ducellier*, ann. 1910-13].
Lochseen [*Kurz* (28) p. 502].
Sihlthal (Schwitz) [*Düggeli* (19) p. 217].

5. **D. Swartzii** Ag. var. **Ralfsii** Rabenh.
Katzensee (Zurich) [*Cramer et Brügger* loc. cit.].

6. **D. Swartzii** Ag. var. **Brebissonii** Kütz.
Katzensee (Zürich) [*Cramer et Brügger* in *W. et Sch.* (62) p. 82].

GYMNOZYGA Ehrenb.

1. **G. Brebissonii** (Kg.) Nordst.
Lochseen [*Kurz* (28) p. 501].

BIBLIOGRAPHIE

1. AMBERG, O. — Biologische Notiz über den Lago di Muzzano. (Forschungsberichte d. biol. Station Plön, X, 1903, p. 74-85).

2. — Beiträge zur Biologie des Katzensees. Dissert. Zurich 1900.

3. ASPER et HEUSCHER. — Zur Naturgeschichte der Alpenseen. (Berichte der St. Gall. Naturforsch. Gesellschaft, 1885-86; p. 187-88.)

4. BACHMANN, H. — Beitrag zur Kenntniss der Schwebeflora der Schweizerseen. (Biol. Centralbl. Bd. XXI, 1901.)

5. — Vergl. Studien über das Phytoplankton von Seen Schottlands und der Schweiz. (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. III, 1907.)

6. BALLY, W. — Der Obere Zürichsee. Dissert. inaug. Zürich 1907.

7. — Die Vegetation des Untersees. Dissert. inaug. Zürich 1911.

8. BORGE, O. — Schweizerische Algen. (Berichte d. Schw. Bot. Gesellsch. Heft 11, 1901).

9. BRÜGGER, Ch. G. — Bündner Algen, beobachtet im Jahre 1862. (Jahresb. d. Naturforsch. Gesellsch. Graubünden, 1861-1862).

10. — Voir: CRAMER et BRÜGGER in W. et Sch. (62).

10bis. BRUTSCHY. — Plancton des Hallwilersees. (Festschrift der Aargauischen Naturforsch. Gesellsch. XII. Heft des Mitteilungen, 1911.

11. — Monog. Studien am Zugersee. (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Bd. VIII, 1912).

12. BÜLNHEIM. — In RABENHORST, Algen Europa's.

13. Chodat, R. — Etudes de Biologie lacustre. (Bull. Herb. Boissier, 1897-1898).

14. — Algues vertes de la Suisse. 1902.

14bis. — Monographie d'Algues en culture pure. 1913.

15. — Recherches sur les Algues pélagiques de quelques lacs suisses et français. (Bull.herb.Boiss.1897, n.5.)

16. — Nouvelles remarques sur la Flore algologique superficielle des lacs suisses et français. (Bull. herb. Boissier 1898.

17. — Sur la Florule pélagique d'un lac de montagne (lac Tannay). (Bull. herb. Boiss. IV, 1896, p. 543).

17bis. — Polymorphisme des Algues. 1909.

17ter. — Résultats des excursions algologiques dans les Franches Montagnes (Jura bernois). (Bull. herb. Boiss. 1901, p. 1308-1311).

18. Cramer, voir (62).

19. Düggeli, M. — Pflanzengeographie und wirtschaftliche Monographie des Sihltales bei Einsiedeln. (Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellsch. in Zürich, vol. 48, Heft 1 et 2, 1903.)

20. Forel, F.-A. — Le Léman. Monographie limnilogique. 1902.

21. — Les Microorganismes pélagiques des lacs de la région subalpine. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. XXIII, 1887.)

22. Fuhrmann, O. — Beitrag zur Biologie des Neuenburger Sees. (Biolog. Centralblatt, Bd. XX, 1910.)

22bis. Guyer. — Beiträge zur Biologie des Greifensees. (Arch. für Hydrobiologie, 1910.)

23. Imhof. — Organismes inférieurs des lacs de la région du Rhône. (C. R. de la Soc. Helvét. Lausanne 1893.)

24. Heuscher, J., voir Asper et Heuscher.

25. — Zur Naturgeschichte der Alpenseen. (Berichte der St. Gall. Naturforsch. Gesellsch. 1888-89.)

26. Huber. — Das Phytoplankton der Berninaseen. Leipzig 1912.

27. Kollkitz. — Das Plankton des Rheinstromes. (Berichte der deutsch. bot. Gesellsch. Bd. XXX, 1912.)

27bis. Kirchner, voir Schröter.

28. Kurz. — Die Lochseen und ihre Umgebung. (Arch. f. Hydrobiologie, Bd. VIII, Hefte 3 et 4.)

29. Limanowska, H. — Die Algenflora der Limmat. Dissert. inaug. Zürich. 1911.

30. LOZERON, H. — La répartition verticale du Plancton du lac de Zurich. Dissert. inaug. Zurich 1902.

31. MAILLEFER, A. — Notice algologique sur la Vallée des Plans (Vaud). (Bull. de la Soc. Murithienne; supplém. au fasc. XXXIV, p. 261-275, 1907.)

32. MÜHLETHALER, F. — Desmidiaceenflora des Bürgäschimooses. (Mitteil. der Naturforsch. Cesellsch. in Bern, 1911).

33. NÄGELI, C. — Gattungen einzelliger Algen. Zürich 1849.

34. NEUWEILER, E. — Beitrâge zur Kenntniss schweiz. Torfmoore. (Vierteljahrsschr. d. Naturforsch. Gesellsch. Zürich 1901.)

35. OVERTON, E. — Notizen über die Grünalgen des Oberengadins. (Berichte d. Schw. Bot. Gesellsch. VII, 1897, p. 58.)

36. PERTY, M. — Ueber vertikale Verbreitung mikroskopischer Lebensformen. (Mitteil. der Naturforsch. Gesellsch. Bern 1849-1851.)

37. — Mikroskopische Organismen der Alpen und der italienischen Schweiz. (Ibidem.)

38. — Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Berne 1852.

39. PFENNINGER, A. — Beiträge zur Biologie des Zürichsees. Inaug. Dissert. Zürich 1902.

40. PITARD, E. — Sur le Plancton du lac des Brenets. (Archives Sc. nat. 1897.)

41. — Sur le Plancton du lac de Joux. (Ibidem.)

42. — Sur le Plancton du lac de Chavonnes. (Ibidem.)

43. — Le Plancton du lac de Lowerz. (Ibidem.)

44. — Quelques notes sur la flore pélagique des divers lacs des Alpes et du Jura. (Bull. herb. Boiss. 1897.)

45. RABENHORST. — Flora Europ. Alg. Sectio III. 1868.

46. SCHENK, voir WARTMANN ET SCHENK.

47. SCHELLENBERG, H.C. — Ueber eine neue Desmidiaceengattung. (Jahresbericht der Zürch. Bot. Gesellsch. 1894-96.)

48. SCHMIDLE, W. — Einzellige Algen aus den Berner Alpen. (Hedwigia Bd. XXXIII, Heft 2, 1894.)

49. — Beiträge zur alpinen Algenflora. (Oest. bot. Zeitschrift 1895.

50. — Algologische Notizen. (Allg. bot. Zeitschr. für Systematik, etc. 1897.)

51. SCHMIDLE, W. — Zur Kritik einiger Süsswasseralgen. (La Nuova Notarisia, Ser. 8, 1897.)

52. SCHRÖTER, C. — Die Schwebe-Flora unserer Seen. (Neujahrsblatt der Naturforsch. Gesellsch. in Zürich 1897.)

53. SCHRÖTER ET KIRCHNER. — Die Vegetation des Bodensees. 1896-1902.

54. STECK, Th. — Beiträge zur Biologie des grossen Moosdorfsees. Inaug. Dissert. Berne. (Anal. in Berichte d. Schw. Bot. Gesellsch. Heft 4, p. 111.)

55. STEINER, G. — Biologische Studien an Seen der Faulhornkette im Berner Oberland. Dissert. Berne 1911.

56. — Das Plankton und die makrophytische Uferflora des Luganersees. Dissertat. 1912. (Intern. Rev. biol. suppl. VI, sér. 1913.)

57. TANNER-FÜLLEMANN, M. — Contribution à l'étude des lacs alpins. Le Schönenbodensee. (Bull. herb. Boiss. 2e sér, t. VII, 1907, n. 2.)

57bis. THÉOBALD. — Algues des environs de Genève. (Comptes rendus de la Société hallér. de Genève, 1853–54; in Conserv. bot. de Genève).

58. TONI (DE). — Sylloge Algarum.

59. VIRET, L. — Desmidiacées du vallon de Salanfe. (Bull. Soc. bot. de Genève 1910, 2e sér., vol. II, n. 7.)

60. — Desmidiacées de la vallée du Trient. (Bull. Soc. bot. de Genève, 2e sér., juin 1909, n. 6, p. 251 et suiv.)

61. — Le Plancton du lac des Hôpitaux. (Bull. herb. Boiss. 9 nov. 1908.)

62. WARTMANN ET SCHENK. — Schweizerische Kryptogamen, voir DE WILDEMAN in bibliog.

63. WEST W. ET G. S. — A Monograph of the British Desmidiacae, vol. I, II, III, IV.

64. WILDEMAN (DE), E. — Catalogue de la Flore algologique de la Suisse. 1895.

65. WALDVOGEL, T. — Der Lützelsee und das Lantikerried. (Vierteljahrschrift d. Naturforsch. Gesellsch. in Zürich, Jahrg. 45, 1900, p. 277-350.)

TABLE DES GENRES

ERRATUM : Page 9, nº 5, au lieu de **G. monataenium,**
lire : **G. monotaenium**.

Paru le 10 Juillet 1914

II

NOTES

SUR LES

TILIACÉES

AVEC DESCRIPTIONS D'ESPÈCES, DE SECTIONS ET DE SOUS-FAMILLES
NOUVELLES OU PEU CONNUES

PAR

B. P. G. HOCHREUTINER

Paru le 15 Novembre 1914

PREMIÈRE PARTIE

Systématique de la famille

La classification générale des *Tiliacées* nous a paru passablement artificielle, c'est pourquoi nous avons tenté d'y apporter quelque clarté.

En examinant ce qui avait été fait à cet égard, nous avons pu constater que la concéption de cette famille a évolué dans l'esprit des botanistes d'une façon analogue à celle de beaucoup d'autres. Après avoir été fondée en 1789 par Jussieu sur 17 genres, les auteurs subséquents, Sprengel, puis de Candolle, en ajoutèrent quantité d'autres et l'on put voir là, réunies pendant quelque temps, toutes sortes de plantes appartenant à une série de familles différentes. C'étaient des *Euphorbiacées*, des *Sterculiacées*, des *Lythracées*, des *Bixacées*, des *Flacourtiacées* et d'autres, sans compter les *Elaeocarpacées*, si l'on considère cette tribu comme une famille distincte.

Puis vint la période des dépouillements successifs et, avec le *Genera* de Bentham et Hooker, nous arrivons à une circonscription plus sérieuse de la famille dont on a éloigné les genres les plus aberrants. Toutefois, les tribus des *Prockieae*, *Sloanieae* et *Elaeocarpeae* semblent à ces mêmes auteurs présenter quelque discordance avec le reste, puisqu'ils séparent ces trois groupes en une sous-famille, les *Heteropetalae*.

Il semble donc assez logique que Szyszylowicz (in Engl. *Jahrb.* VI, 427) ait coupé le dernier lien de cet appendice, en rattachant les *Prockieae* aux *Flacourtiaceae* et en faisant du reste une famille à part, sous le nom d'*Elaeocarpaceae*, caractérisée très nettement par les pétales à préfloraison valvaire.

Ainsi circonscrites, les *Tiliacées* qui, toutes, présentaient des canaux et des cellules à mucilage, se laissaient diviser assez facilement en 4 groupes que Bentham et Hooker avaient déjà indiqués : les *Brownlowieae*, les *Apeibeae*, les *Tilieae* et les *Grewieae*. Les deux derniers avaient été déjà distingués par Endlicher et par Baillon, celui-ci leur adjoignant les *Prockieae* et les *Elaeocarpeae*.

Entre temps, Bocquillon avait proposé une classification, où il juxtaposait les groupes les plus divers, tout en conservant plusieurs des anciennes tribus des auteurs précités.

Pour arriver à une conclusion rapide, nous prendrons plus spécialement en considération le *Genera* de Bentham et Hooker et l'étude de K. Schumann sur les *Tiliacées* dans les *Pflanzenfamilien* de Engler, où se trouvent résumées les idées de Szyszylowicz. En examinant les clefs analytiques et les diagnoses de ces ouvrages classiques, on s'apercevra que, dans un grand nombre de cas, les caractères indiqués ne correspondent pas à la réalité.

Ainsi les *Brownlowieae* sont caractérisées, nous dit-on, par des loges staminales confluentes au sommet; cependant, il y a là quatre genres qui, de l'aveu même de Schumann, présentent des loges séparées. Ce sont : *Chartocalyx*, *Pityranthe*, *Speirostyla* et *Oubangia*. Il ne reste donc qu'un seul caractère commun, le calice gamosépale, et cela semble un peu artificiel.

Egalement, d'après Schumann et d'après Bentham et Hooker, les *Tilieae* seraient caractérisées par l'absence d'un androgyno-

phore, par des pétales non fovéolés et par des sépales libres. Cependant, on voit figurer dans cette tribu quatre genres qui ont un androgynophore bien développé et des pétales fovéolés et parmi eux se trouvent les *Corchorus*, le genre renfermant le plus grand nombre d'espèces. En outre, cette tribu contient un genre, dont le calice présente presque toujours une soudure plus ou moins visible des sépales à leur base, les *Luhea*.

Enfin, les *Grewiées*, caractérisées, selon Schumann, par des pétales glanduleux à leur base, renferment des genres dont la moitié, à peu près, ont des pétales non glanduleux.

Ces quelques constatations suffisent pour montrer qu'une révision était urgente, c'est pourquoi nous nous sommes résolu à y procéder, quand bien même les matériaux mis à notre disposition n'étaient pas très complets et quoique, pour plusieurs petits genres, nous en soyons réduit aux hypothèses. En effet nous n'avons pas vu les plantes en question et les descriptions données font abstraction précisément des caractères essentiels.

Ces caractères essentiels nous paraissent être constitués par la structure générale de la fleur. Dans la famille des *Tiliacées*, la fleur présente un polymorphisme beaucoup plus marqué que chez les *Malvacées*, de sorte qu'il est possible de trouver là d'excellents caractères distinctifs.

Dans cette structure florale, il nous semble qu'on a trop négligé jusqu'ici l'étude des nectaires, car ceux-ci nous paraissent jouer un rôle très important chez les *Malvales* en général et chez les *Tiliacées* en particulier.

Chez ces dernières, il est facile de distinguer deux séries : d'une part, les fleurs présentant une chambre nectarienne et, d'autre part, des fleurs ne présentant rien qui rappelle cette disposition.

On peut dire que, en général, les *Grewieae*, les *Heliocarpeae* et les *Brownlowieae*, telles que nous les circonscrivons, appartiennent au premier groupe, tandis que les *Tilieae* et les *Apeibeae* appartiennent au second.

Cette chambre nectarienne est constituée, autour d'un androgynophore plus ou moins allongé et souvent extrêmement court,

par le calice gamosépale qui forme une sorte de cupule ± glanduleuse, au travers de laquelle passent les bases généralement onguiculées des pétales. Ou bien, les sépales étant libres, la base des pétales s'élargit en un écusson et ces organes, se touchant latéralement, délimitent un espace creux, circulaire, dans lequel on observe des nectaires diversement disposés. De plus, on peut remarquer que l'androgynophore présente souvent, à une certaine hauteur, une dilatation en forme d'anneau qui correspond à une constriction ou à des appendices locaux du calice ou de la rangée des écussons des pétales, de sorte que la chambre nectarienne est soigneusement close vers le haut, comme elle l'est sur les côtés.

Chez les *Apeibeae* et surtout chez les *Tilieae,* rien de semblable! La chambre nectarienne manque, par la bonne raison qu'il n'y a pas de nectaires, ou qu'ils sont nus et immédiatement accessibles, même aux insectes à courte trompe, comme c'est le cas chez les *Tilia*; l'androgynophore manque et les pétales, pas plus que les sépales, ne présentent de soudure ni de juxtaposition d'écussons comparables à ce que nous avons décrit pour les autres tribus.

Il ne nous semble donc pas douteux qu'il y ait là deux structures bien distinctes, justifiant un groupement parfaitement naturel, et qu'on peut exprimer en créant deux sous-familles, pour lesquelles nous proposons les noms suivants, dont on trouvera plus loin la diagnose détaillée :

Grewioideae pour les *Tiliacées* à chambre nectarienne, et
Tilioideae pour les *Tiliacées* à fleurs largement ouvertes :
Passons maintenant au détail :

I. **Tilioideae.**

§ 1. **Tilieae.** — La tribu des *Tilieae,* pour correspondre à notre définition, devra subir de nombreuses amputations. D'abord il serait bon, probablement, d'exclure de la famille le genre *Nettoa* Baill., dont l'ovaire uniloculaire, à placentation pariétale, est en contradiction absolue avec la diagnose familiale des *Tiliaceae.* Nous n'avons pas vu cette plante, qui a subi un

sort très variable, au point que Baillon l'a réunie en définitive au genre *Corchorus,* tandis que Schumann, ainsi que Bentham et Hooker, l'en ont séparée. Pourtant, malgré les affinités de port, qui ont dû évidemment guider les auteurs dans leur appréciation, il nous semble que ce caractère de l'ovaire jure un peu trop avec la famille. Mais il y a des changements plus graves à opérer :

Il nous faut, en effet, séparer aussi de cette tribu les genres *Corchorus, Corchoropsis, Trichospermum* et *Vasivaea* qui, tous, ont un androgynophore plus ou moins développé. Il est juste de remarquer que cet organe est parfois réduit à une légère dépression entre les étamines et les pétales, mais, si l'on regarde de près, on apercevra encore une mince ligne nectarifère, qui ne laissera pas de doute sur le plan fondamental de la fleur. Nous avons en vue ici, particulièrement, certaines espèces de *Corchorus* et surtout le genre *Corchoropsis*, où la réduction est à son maximum. Mais, comme, chez le plus grand nombre d'espèces, l'androgynophore est très nettement visible, il ne saurait y avoir de doute à cet égard. Nous pouvons même affirmer que, chez toutes les espèces, appartenant aux divers sous-genres, et examinées par nous, nous avons toujours distingué un androgynophore.

Enfin, la plupart des auteurs ont réuni aux *Tilieae* les genres *Luhea* et *Mollia.* Quoique nous nous soyons livré à une étude approfondie de toutes les espèces de ces genres que nous avions à notre disposition, il ne nous a pas été possible de nous prononcer définitivement sur ces deux groupes végétaux. Faut-il les joindre à une autre famille ? Faut-il en faire une tribu spéciale de *Tiliacées ?* Nous ne saurions décider quoi que ce fût, avant d'avoir accumulé des documents plus nombreux sur les familles voisines.

Tout ce que nous pouvons affirmer, c'est que ces deux genres américains sont, cela est certain, étroitement apparentés entre eux et que les étamines, longuement soudées en plusieurs faisceaux, les staminodes, la grandeur des fleurs, l'indument écailleux et le port de ces plantes, en font un groupe unique dans la famille des *Tiliacées,* lequel rappelle à plusieurs points de vue le groupe, très américain, lui aussi, des *Bombacacées.* Le seul caractère qui se rapproche des *Tiliacées*, est la base glanduleuse des pétales chez

les *Luhea,* et même cela est douteux, car on doit remarquer : 1° que ces bases, n'étant jamais contiguës, ne forment rien qui ressemble à une chambre nectarienne ; 2° que, parfois, le nectaire est partie sur le pétale, partie sur l'axe, comme chez le *L. altheaefolia.*

Si l'on veut bien procéder aux suppressions que nous venons d'énumérer, il restera dans la tribu des *Tilieae* les genres suivants : *Entelea, Honckenya*, *Schoutenia*, *Tilia*, *Sparmannia*, qui ont tous des sépales libres, des pétales nus à leur base, pas de nectaires cachés, des étamines libres — ou pratiquement telles, — pas de gynophore et un ovaire 5-6-loculaire.

En outre, il y a les genres *Ceratosepalum* et *Cistanthera,* que nous n'avons pas vus, mais qui, d'après les indications de leurs auteurs et les affinités mentionnées par Schumann (in *Pflf.Nachtr.* 234), semblent coïncider sensiblement avec notre diagnose. Reste enfin le genre *Graeffea,* forme monotype des îles Fidji, sur lequel on ne sait que peu de chose et qui modifierait un peu la tribu, par le fait que son ovaire est biloculaire.

Au point de vue géographique, le groupement que nous proposons serait assez homogène, puisque, si l'on en excepte les *Graeffea* des îles Fidji, tous les genres habitent l'Asie, l'Afrique tropicale et l'Eurasie tempérée avec, en plus, l'Amérique du Nord, pour le genre *Tilia.*

§ 2. **Apeibeae.** — Cette tribu est formée de trois genres fort inégaux qui nous semblent médiocrement apparentés entre eux. D'une part, les *Apeiba* d'Amérique et les *Glyphaea* d'Afrique, qui sont voisins par l'aspect de leurs fleurs et par leur ovaire ∞-loculaire, et d'autre part, les *Ancistrocarpus* d'Afrique, dont les étamines peu nombreuses, soudées en un long tube, entourent l'ovaire 6-loculaire et rappellent certaines formes de *Sterculiacées.*

Néanmoins, on peut caractériser assez facilement cette tribu, à cause de l'absence de toute chambre nectarienne et de tout androgynophore, puis, par le fait que les étamines sont appendiculées et l'ovaire 6-∞-loculaire.

Enfin, n'était le genre *Ancistrocarpus* qui est aberrant et incomplètement connu, la forme du fruit constituerait une parenté

évidente entre les genres de la tribu, en ce sens qu'on pourrait presqu'imaginer le fruit des *Glyphaea* dérivé du fruit aplati des *Apeiba,* par étirement de celui-ci dans le sens de la hauteur.

Nous ne modifierons donc rien à la tribu des *Apeibeae.*

II. **Grewioideae.**

Nous abordons maintenant les *Tiliacées* pourvues de chambre nectarienne, et il est facile d'y distinguer trois groupes : Le premier, où les nectaires sont sur le calice, le deuxième, où les nectaires sont sur les pétales, et le troisième, où les nectaires sont sur l'androgynophore.

C'est se baser sur un caractère par trop isolé, dira-t-on, mais, si l'on considère que ces diverses dispositions impliquent des organisations très particulières de la fleur, on reconnaîtra bien vite qu'à ce caractère s'en joindront tout une série d'autres, affectant plusieurs organes floraux, et qu'ainsi on arrivera à une diagnose détaillée et parfaitement définie.

§ 3. **Brownlowieae.** — Les *Brownlowieae,* pour nous, doivent être caractérisées par la présence d'un androgynophore et du nectaire calicinal. Mais il est évident, que le calice gamosépale est un corollaire de cette organisation. Il en est de même pour les pétales, dont la forme est aussi conditionnée par le calice, et qui sont le plus souvent onguiculés, c'est-à-dire dont la partie basilaire est ordinairement un peu rétrécie, recourbée et plus ou moins appliquée contre la base de l'androgynophore. C'est l'inverse de ce qu'on observe chez les *Grewia.* Qu'on ajoute à cela le caractère classique de la confluence des loges polliniques et l'on aura une diagnose extrêmement détaillée.

Pour qu'elle s'appliquât à la tribu tout entière, il faudrait exclure de celle-ci les *Pityranthe, Chartocalyx, Speirostyla* et *Oubangia* que Bentham et Hooker, pour les premiers, et Schumann, pour les seconds, classent parmi les *Brownlowieae* à loges confluentes, tout en indiquant dans la diagnose de ces genres qu'ils ont deux sacs polliniques séparés !

Nous ne voudrions pas nous prononcer catégoriquement au

sujet de ces petits genres monotypes, que nous n'avons pas vus, mais nous remarquerons qu'il serait possible de laisser les *Pityranthe*, *Chartocalyx* et *Speirostyla* parmi les *Brownlowiées*, si ces plantes possèdent un androgynophore et un nectaire calicinal — ce que nous ne savons pas. Il suffirait pour cela de retrancher dans la diagnose de la tribu le caractère de la confluence des loges polliniques. Quant aux *Oubangia*, chez qui Baillon indique des pétales à préfloraison valvaire, il nous semble qu'ils seraient mieux placés parmi les *Elaeocarpaceae*.

En revanche, il est un genre sur lequel nous ne saurions hésiter, car son espèce la plus commune est bien représentée dans l'herbier Delessert, c'est le genre *Carpodiptera*. L'absence totale de chambre nectarienne et l'aspect singulier des étamines montrent qu'il s'agit d'une forme étrangère à cette tribu. Elle pourrait être classée ailleurs avec beaucoup plus de vraisemblance, soit qu'on la rattachât à une autre famille, soit qu'on en fît une tribu à part [1].

Sauf le *C. cubensis*, les espèces de ce genre sont fort rares, et elles ont une distribution singulière, signalée par Urban (*Symbol. antill.* V, 412), qui a fait une étude approfondie du groupe et dont les indications très précises ont confirmé nos observations.

A supposer donc qu'on veuille bien éliminer des *Brownlowieae* les *Oubangia* et les *Carpodiptera*, et que les affinités des *Pityranthe*, *Chartocalyx* et *Speirostyla* soient indiquées avec exactitude par leurs auteurs et par K. Schumann (l. c.), il restera un groupe fort homogène dans la dite tribu. Ce groupe, pourvu d'un androgynophore, de nectaires calicinaux, de sépales soudés et, souvent, de loges polliniques confluentes et de pétales onguiculés, serait localisé en Extrême-Orient et en Afrique. La seule exception à cette règle, serait le *Christiania africana*, qui est une des rares espèces ligneuses communes à l'Afrique et à l'Amérique et dont on peut supposer qu'elle a été introduite en Amérique. Cette exception ne ferait donc guère que confirmer la règle.

[1] Si tel était le cas, la nouvelle tribu formerait, dans la série des *Tiliacées* sans gynophore, un groupe parallèle aux *Brownlowieae* et elle se distinguerait des *Tilieae* et des *Apeibeae* par son calice gamosépale.

§ 4. **Grewieae.** — Il nous reste à examiner maintenant la tribu des *Grewieae,* à laquelle nous avons rattaché les quatre genres séparés déjà des *Tilieae.* Si nous comprenions ce groupe dans le sens que lui ont donné les auteurs précédents, il serait trop vaste et trop hétérogène. Pour Schumann, comme pour Bentham et Hooker, en effet, c'est la tribu la plus grande... et nous y ajouterions encore quatre genres ! C'est pourquoi, nous avons procédé à une refonte complète de ce groupe et nous y avons distingué deux tribus : La première, à laquelle nous conservons le nom de *Grewieae* (emend.), où les fleurs ont leurs nectaires disposés à la base des pétales, comme ceux des *Grewia*, et la seconde, les *Heliocarpeae*, une tribu nouvelle, dont nous parlerons plus loin.

Parmi les *Grewieae* véritables, nous rangeons les *Grewia*, *Duboscia* (= *Diplanthemum*), *Desplatzia* (ex descr., spec. non vidi), *Colona* (=*Columbia*=*Diplophractum*), *Belotia*, *Vasivaea*, *Trichospermum* et *Althoffia* (ex descr. n. v.).

Quant au genre monotype de Baillon, *Pentadiplandra*, il est inextricable d'après la description fragmentaire de l'auteur. La seule indication précise est le nombre des étamines, qui serait de 10 (?). La mention de la « présence, à la base des sépales, d'une écaille dilatée et aplatie, analogue à celle des *Grewia* », est évidemment une erreur, les *Grewia* n'ayant jamais de sépales de ce genre. Donc, description fragmentaire et erronée, en opposition partielle avec celle de la famille. Tout cela justifierait, semble-t-il, qu'on reléguât ce genre dans le musée des monstres de la nomenclature.

Circonscrite comme nous venons de le faire, la tribu des *Grewieae* serait nettement caractérisée, au point de vue morphologique, par son gynophore plus ou moins allongé, par ses étamines libres, par ses pétales fovéolés à leur base qui est dilatée en forme d'écusson et qui porte un nectaire, enfin, par son calice éleuthérosépale et par son ovaire 2-5-loculaire.

Au point de vue géographique, ce groupe paraît présenter une branche dans l'Ancien Monde et une branche dans le Nouveau. L'Ancien Monde héberge les genres suivants : *Grewia*, *Duboscia*,

Desplatzia [1] et *Colona*, avec *Althoffia* et *Trichospermum*, qui sont spéciaux aux îles de la Sonde et îles voisines. Le Nouveau Monde comprend les *Belotia* et *Vasivaea*. En réalité, on pourrait presque parler d'un seul genre cosmopolite, les *Grewia*, car les *Belotia* et *Vasivaea* ne sont guère que des *Grewia* américains ; puis, à côté de ce genre cosmopolite, se rangeraient les autres, qui appartiennent tous à l'Ancien Monde. On verra tout à l'heure que, envisagée sous cette forme, la distribution géographique est exactement inverse de celle qu'on observe chez les *Heliocarpeae*.

Nous ne voudrions pas terminer ce paragraphe, sans mentionner une variation extrêmement curieuse, observée chez un *Grewia*. Il s'agit du *G. bicolor*, chez lequel nous avons pu voir une réduction parfois très importante de l'androgynophore et de l'écusson basilaire des pétales. C'est au point que, chez certains spécimens de Sénégambie, on ne voit presque plus rien à la base de la corolle, si ce n'est quelques poils et quelques papilles. Comme toutes ces plantes sont cependant identiques, pour les autres caractères, aux spécimens de l'Afrique orientale, où l'androgynophore est normalement développé, tous les auteurs les ont classées comme *G. bicolor*.

Une telle variation est susceptible d'éveiller un doute au sujet de la valeur systématique du caractère sur lequel nous nous sommes basé, mais c'est précisément pour cela, que nous avons tenu à la signaler loyalement. Toutefois, ce seul cas, dans un genre aussi riche en espèces que les *Grewia*, ne nous a pas fait hésiter, pas plus du reste que nos prédécesseurs, qui parlent tous de l'androgynophore dans la diagnose des *Grewia*. Du reste, si l'on voulait réformer, il y aurait lieu de rechercher encore, s'il n'y a pas là une convergence de port singulière et si, peut-être, ces spécimens litigieux ne pourraient pas être séparés non seulement du *G. bicolor*, mais encore du genre *Grewia* tout entier.

§ 5. **Heliocarpeae**. Nous groupons ici, autour du genre *Heliocarpus*, une nouvelle tribu, caractérisée par un androgynophore

[1] *Grewiella* O. K. fondé sur *Grewiopsis* De Willd. et Dur. serait identique à *Desplatzia* d'après Burret, qui nous paraît être dans le vrai.

qui porte toujours l'appareil nectarifère, soit que celui-ci revête en entier la surface du *torus*, comme chez certains *Corchorus*, soit qu'il y apparaisse, localisé, sous forme de taches, plus ou moins étendues et généralement opposées aux pétales, comme chez les *Erinocarpus*, *Triumfetta*, etc. Ce gynophore est entouré par la base, souvent élargie des pétales, mais ceux-ci ne portent jamais de nectaires. De même que, chez les *Grewieae*, nous voyons la partie supérieure du torus se dilater pour venir au contact des écussons nectarifères, de même, nous voyons, ici, le sommet de l'androgynophore s'étendre et former souvent une collerette pour fermer la partie supérieure de la chambre nectarifère. C'est particulièrement le cas chez beaucoup de *Triumfetta*.

Ou bien, il y a de singulières transpositions de fonctions: Ainsi, chez les *Erinocarpus*, le sommet de l'androgynophore n'étant pas dilaté, c'est la base des étamines qui présente ce caractère et qui se couvre de poils, imitant à s'y méprendre la collerette si fournie des *Belotia*. Une observation parallèle peut être faite aussi chez les *Grewieae*, où le *Trichospermum mindanaense* présente cette même disposition.

Les *Corchorus* et *Corchoropsis* ont parfois un androgynophore extrêmement réduit — nous l'avons déjà remarqué — mais il est souvent caractérisé par un renflement circulaire à sa partie supérieure.

Les *Heliocarpus* ont un androgynophore plus ou moins obconique et la collerette de poils du sommet est réduite à sa plus simple expression. Chez certaines espèces même, elle n'est perceptible qu'au microscope. Cependant le plan général de la fleur, tel que nous l'avons défini pour les *Heliocarpeae*, est partout bien visible.

Enfin, tous ces genres ont une tendance très marquée à former des appendices ou des tubercules au sommet de leurs sépales.

Avec les sépales libres et l'ovaire 2-5-loculaire, nous avons donc affaire ici à une tribu reconnaissable à première inspection. Elle comprendra les genres *Heliocarpus, Triumfetta, Corchorus, Corchoropsis* et *Erinocarpus*.

Si l'on considère que l'*Erinocarpus* est une espèce aberrante de *Triumfetta* et que le *Corchoropsis* est un *Corchorus* à staminodes,

on pourra dire que cette tribu comprend deux genres cosmopolites, *Triumfetta* et *Corchorus* (y compris *Erinocarpus* et *Corchoropsis*), puis, un genre américain, les *Heliocarpus*.

On voit que, là encore, la distribution géographique, assez homogène, est en harmonie avec la classification.

Nous résumerons maintenant nos observations au moyen d'une clef analytique et en donnant une diagnose des nouveaux groupes.

Clef analytique

1\. — Fleurs à étamines soudées en plusieurs groupes, pourvus d'appendices staminodiaux : Genres aberrants : *Luhea* et *Mollia*.

1'. — Fleurs à étamines libres ou soudées, toutes ensemble, en un tube long ou court : . . . . 2.

2\. — Fleurs sans chambre nectarienne et largement ouvertes jusqu'à leur base, pendant la floraison. Pas d'androgynophore : . . . . **Tilioideae,** 3.

2'. — Fleurs pourvues d'une chambre nectarienne fermée, située à la base de la fleur et traversée par un androgynophore[1] : . . **Grewioideae,** 4.

3\. — Ovaire 5–6-loculaire ; étamines libres ou à peu près, non appendiculées ; pétales nus à la base : . . . **Tilieae** emend.

3'. — Ovaire 6–∞-loculaire ; étamines libres ou soudées en un tube et appendiculées au sommet de l'anthère : . . . **Apeibeae.**

4\. — Sépales soudés, nectaires sur le calice ; étamines dont les loges latérales sont souvent confluentes au sommet ; ovaire 2–5-loculaire : . . . . **Brownlowieae.**

4' — Sépales libres, nectaires ne se développant pas sur le calice ; étamines à loges non confluentes ; ovaire 2–∞-loculaire : 5.

5\. — Pétales fovéolés à la base et portant le nectaire. Androgynophore généralement lisse et ± dilaté au sommet : . . . . . **Grewieae** emend.

5'. — Pétales souvent un peu élargis à la base, mais présentant rarement une *fovea* épaissie et séparée du pétale par un rebord (*Erinocarpus*). Les nectaires sont toujours sur l'androgynophore, où ils forment, soit un cercle continu, soit des plages séparées, opposées aux pétales (cf. *Triumfetta Lappula* à gynophore très réduit. V. note) . . **Heliocarpeae** trib. nov.

[1] L'androgynophore est extrêmement réduit et les nectaires indistincts chez le *Triumfetta Lappula,* qui est aussi dépourvu de pétales.

Récapitulation et Descriptions

GENRES ABERRANTS : *Luhea*, *Mollia*.

I. **Tilioideae** Hochr. subfamilia nova. — *Tiliaceae* floribus sub anthesi usque ad basin apertis, nec cameram nectariferam, nec androgynophorum praebentibus.

1. **Tilieae** Benth. in Benth. et Hook. *Gen.* I, 230 (1862) emend. Hochr.

Entelea, Honckenya, Schoutenia, Tilia, *Sparmannia* [*Ceratosepalum*, *Cistanthera*] [1].

2. **Apeibeae** Benth. l. c.

Glyphaea, *Apeiba*, *Ancistrocarpus*.

II. **Grewioideae** Hochr. subfamilia nova. — *Tiliaceae* floribus cameram nectariferam et nectaria, vel petalorum basi, vel sepalorum basi, vel androgynophori pariete disposita, praebentibus.

1. **Brownlowieae** Benth. l. c. emend. Hochr.

Berrya, *Christiania, Brownlowia*, *Pentace*, *Diplodiscus* [*Pityranthe, Chartocalyx*, *Speirostyla*].

2. **Grewieae** Endl. Gen. 1006 (1840) emend. Hochr.

Grewia, *Duboscia* (= *Diplanthemum*), *Desplatzia*, *Colona* (= *Columbia* = *Diplophractum*), *Belotia*, *Vasivaea*, *Trichospermum* [*Althoffia*].

3. **Heliocarpeae** Hochr. trib. nov. — Sepala libera, plerumque apice appendiculata, petala basi nunquam glanduloso-nectarifera sed ibidem saepe dilatata et pilosa. Androgynophorum evolutum, ± longum, nectariferum, apice ± dilatatum et interdum coronulam efformans. Stamina libera, in androgynophori apice inserta; antherae loculis non confluentibus. Ovarium 2-5-loculare vel ultra. Fructus vel siliquiformis, vel siliculiformis, vel echinatus : Genera : *Heliocarpus*, *Triumfetta*, *Erinocarpus, Corchorus, Corchoropsis.*

[1] Les genres indiqués entre crochets n'ont pas été analysés par nous à cause du manque de matériel. Ils sont indiqués sur la foi des descriptions des auteurs.

GENERA DUBIA : *Carpodiptera*, *Pentadiplandra*.
GENUS DUBIUM ELAEOCARPACEARUM : *Oubangia*.

Nous ne saurions terminer ces quelques notes, sans demander au lecteur de ne pas leur donner plus d'importance qu'elles n'en ont.

Pendant l'arrangement de nos matériaux de *Tiliacées*, beaucoup d'observations ont été faites, qu'il nous a semblé fâcheux de laisser perdre et ces observations nous ayant conduit à quelques conclusions d'intérêt général, nous les avons exposées ici, en vue d'éviter des tâtonnements au futur monographe de la famille.

Il va sans dire, en effet, que nous n'avons pas la pensée d'épuiser le sujet, ni même la prétention d'avoir acquis une connaissance à ce point approfondie de la famille que nos conclusions puissent s'imposer. Nous le répétons, il s'agit ici de simples notes, prises au cours d'un travail où nous n'avions ni matériaux complets, ni loisirs pour élaborer une monographie du sujet.

DEUXIÈME PARTIE

Notes sur quelques genres et sur diverses espèces nouvelles ou peu connues

I. GREWIA

Quoiqu'il soit difficile d'affirmer qu'elles sont certainement distinctes des *Grewia* de Baillon et de Baker [1], mentionnées à la suite de chacune d'elles, néanmoins nous décrirons les deux espèces nouvelles ci-dessous, parce que ces plantes constituent une section très caractéristique du genre. Cette section, méconnue jusqu'ici, n'est pas, que nous sachions, représentée ailleurs qu'à Madagascar et elle est extrêmement remarquable, à cause du fruit qui ne ressemble en rien à celui d'un *Grewia*. En effet, il s'agit ici, comme l'indique aussi Baker pour son *G. polypyrena*, d'une baie

[1] Les descriptions terriblement courtes de Baker et les quelques mots de diagnose de Baillon sont le plus souvent de vrais rébus, qui rendent impossible toute identification.

pourvue de nombreux noyaux. Nous ignorons leur mode de développement, mais ils ont l'air de s'être constitués secondairement autour de chaque semence fécondée. En effet, dans l'ovaire jeune, on ne voit aucune indication de fausse cloison, ou quoi que ce soit qui puisse faire penser à l'évolution subséquente de l'organe.

On connaissait, il est vrai, des *Grewia* qui présentent des noyaux creusés de plusieurs cavités, contenant chacune une semence, mais, alors, on pouvait facilement se représenter chaque loge du fruit devenant un noyau dur et formant des dissipiments dans son intérieur. Ici, c'est à une différenciation ultérieure que nous avons affaire, puisque le même phénomène se produit avec des cloisons doubles entre les graines, de sorte que chaque graine est contenue dans un noyau séparé qu'on peut facilement détacher des autres, en grattant avec l'ongle. Tous les noyaux sont empilés : chez le *G. tannifera,* en 2-4 séries, de sorte que le fruit conserve plus ou moins sa forme sphérique, chez le *G. Burretii*, au contraire, il semble que ces noyaux glissent les uns contre les autres pour se disposer en ligne plus ou moins régulière, afin de former un fruit allongé avec des noyaux superposés. Inutile de dire qu'aucun autre *Grewia* ne présente une organisation ressemblant à celle-là.

Peut-être nos lecteurs estimeront-ils qu'on aurait pu créer ici un nouveau genre, mais, comme le port de ces plantes est tout à fait celui des *Grewia*, nous avons pensé qu'il était plus pratique de les distinguer comme section. Pourtant, au moins chez les deux espèces décrites par nous, il y a d'autres caractères qui étayeraient singulièrement une distinction générique.

Ces deux plantes présentent, en effet, des feuilles glabres dont l'épiderme supérieur est gorgé de tannin, ce qui donne une apparence noirâtre à leur face supérieure. En outre, la face inférieure de couleur très pâle est parcourue en tous sens par de petits sillons microscopiques, formant un réticulum très dense, dont les mailles ont moins d'un dixième de millimètre de diamètre et qui contiennent un revêtement de villosités capitées. La tête de celles-ci est formée de plusieurs cellules juxta- et superposées. Toute leur apparence indique qu'il s'agit de glandes.

Pour autant que nous avons pu le voir, ces sillons accompagnent toujours les plus petites ramifications des nervures. Les nervures

plus grosses en sont dépourvues et les nervures moyennes sont parfois bordées de chaque côté d'un tel sillon.

Il est caractéristique de remarquer que si, au-dessous de chaque petit faisceau libéro-ligneux, on voit un de ces sillons, on observe, au-dessus, quelques cellules contenant de l'oxalate de chaux, de sorte qu'on peut se demander, s'il n'y a pas là plus qu'une simple coïncidence et si la sécrétion produite à la face inférieure n'a pas pour corollaire une décomposition plus rapide des substances assimilées, aboutissant à la formation d'acide oxalique en plus grande quantité.

Cette sécrétion par les villosités capitées ne fait guère de doute, en raison de leur apparence même ; on les aperçoit, en effet, comme des points blanchâtres ou jaunâtres très brillants, lorsqu'on examine au microscope l'épiderme inférieur de champ et à sec. Quoi qu'il en soit, il y a là une série de caractères qui, s'ils se retrouvent chez d'autres espèces, pourvues du fruit singulier décrit plus haut, pourraient dans l'avenir servir à caractériser un excellent genre. En attendant ces recherches ultérieures, nous donnons ici la diagnose de la nouvelle section.

Burretia Hochr., sectio nova. — Inflorescentiae axillares ; androgynophorum ultra nodum non productum ; androceum nodo insertum ; pistillum sessile. Petalorum nectarium superne a limbo squamoso-separatum. Ovarium biloculare, elongatum, in stylum attenuatum, loculis 30-40-ovulatis, ovulis biseriatis. Stigmatis lobi subulati 4. Fructus vel integer, vel transverse ± constrictus, vel sulcatus nec (ut in *Grewiis* aliis) verticaliter lobatus. Pyrenae 6-15.

Folia (an semper ?) supra ob epidermidem tanniferam saturate brunnea, subtus canescentia et sulcis minimis, reticulum densissimum efformantibus, intus glandulas stipitatas praebentibus ornata.

Huic sectioni species duae sequentes atque *G. polypyrena* Baker e descr. attribuendae.

Grewia tannifera Hochr., sp. nova (e § *Burretia* Hochr.). — Caules lignosi, cylindrici, nigrescentes, sparce et minute lenticellosi, apicem versus pilosi. Stipulae ± caducae, longae, subulatae, angustissimae ; petioli pilosi, mediocres ; lamina ovato-

lanceolata, discolor, basi inaequaliter subcordata, palmati-5-6-nervia, nervis princip. transverse anastomosantibus, margine serrata, apice longe attenuato-acuminata et ± mucronulata, supra glabra et ob epidermidem valde tanniferam nigra, subtus, praeter nervos sparse adpresse pilosos, glabra, pallide viridis et glandulis microscopicis pedicellatis in sulcis minimis dispositis glandulosa.

Inflorescentiae axillares, umbellatim 2-3-florae, pedicelli et pedunculi minutissime glanduloso-puberulenti et raro, hic inde, praecipue sub flore, parce pilosi. Alabastra oblonga. Sepala linearia, extus sericeo-rufescentia, intus glabra et laete brunnea. Petala linearia, sepalis breviora, versus apicem paulum dilatata, obtusa, praeter foveolam glabra, foveola oblonga circulo piloso cincta, apice margine elevato a petali lamina separata; nectarium subquadratum, quam foveola distincte minus. Androgynophorum glabrum, parte superiore minute pilosum atque depressum et ibidem stamina ∞, glabra, gerens. Stamina petalis longiora. Ovarium dense pilosum oblongum, in stylum longum, basi pilosum, apice glabrum, attenuatum, biloculare, *loculis 30-40-ovulatis*, ovulis biseriatim dispositis. Stigma 4-lobatum, lobis cylindricis.

Fructus subsphaericus, niger, glabrescens, transverse ± sulcatus, 12-15 pyrenas, monospermas, super- et juxta-positas praebens.

Stipulae ca. 4 mm. longae, petioli 5-8 mm. longi. Lamina 3,5×1,4 — 5,2×1,8 — 6,5×2,7 cm. longa et lata; pedunculi ad 1 cm. longi, pedicelli 0,3-0,5 cm. longi. Sepala ca. 1 cm. longa; petala ± 6 mm. longa; androgynophorum ca. 1 mm. longum; ovarium cum stylo 7-8 mm. longum; ovarium tantum vix 2 mm. longum. Fructus ca. 0,6 cm. in diam. metiens.

Hab. : Madagascar, région du Nord, 1835 (Bernier in herb. Deless.); idem (M. Richard, n. 342 in herb. Deless.).

Obs. — La description a été faite d'après l'échantillon de Bernier qui était en fleurs. Seul, le fruit a été décrit d'après le spécimen de Richard. Ce spécimen est conforme au premier, de sorte que nous n'avons pas de doute au sujet de l'identification. Cependant le second possède des feuilles de même forme, mais un peu plus petites que le premier.

Il est certain que cette espèce est voisine du *G. viscosa* Baillon, lequel est naturellement impossible à reconnaître d'après la diagnose très mauvaise de l'auteur. Cependant, notre espèce doit dif-

férer de celle de Baillon, parce que Baillon parle de feuilles « *ovato-acutis* » et celles du *G. tannifera* se rapprochent beaucoup plus de la forme lancéolée. Baillon parle aussi de « *pedicellis brevissimis* » et de « *petala apice biloba* », ce qui n'est pas le cas ici. Le « *fructus oblongus* » ne coïncide pas non plus.

Au point de vue de la constitution du fruit, nous avons cherché à identifier cette espèce avec le *G. polypyrena* Baker in *Journ. Lin. Soc.* XX, 104, mais la forme du fruit (oblong) et des feuilles (obscurely pubescent), ainsi que l'ovaire (3-celled) nous en ont empêché.

Grewia Burretiana[1] Hochr., sp. nov. (e § *Burretia* Hochr.). — Arbuscula ; rami cortice nigro, ± lenticellato, obtecti et versus apicem puberuli. Folia discoloria ; stipulae caducissimae, triangulari-subulatae, parvae, puberulae ; petioli puberulenti ; lamina elliptica vel elliptico-obovata, basi rotundata vel subcordata, trinervia, nervis lateralibus ad laminae medium attingentibus, margine dentata, apice late acuminata et plerumque acuta, supra in sicco brunnea, praeter nervos minutissime puberulos glabra, subtus pallide viridis, praeter nervos minutissime et parce pilosos glabra et sulcis reticulum densum efformantibus, glandulas pedicellatas microscopicas gerentibus ornata.

Inflorescentiae parvae, axillares, 1-2 in axilla, plerumque umbellato-triflorae ; pedunculi petiolis ± aequilongi, pedicelli pedunculis aequilongi vel breviores, omnes puberuli. Sepala 5, extus tomentosa et insuper parce et adpresse setosa, griseo-viridia, intus glabra, saturate brunnea. Petala staminibus et sepalis paulum breviora, lanceolata, glabra, apice emarginata et in parte inferiore foveolata, foveola magna circulo piloso cincta ; nectarium subquadratum, quam foveola distincte minus et area glabra circumdatum, foveolae pars superior marginem elevatum praebens. Androgynophorum glabrum, apice setosum, ± depressum, et ibidem stamina ∞ atque ovarium tomentosum gerens. Ovarium longum, cylindricum, in stylum longum, glabrum, attenuatum, 2-loculare, *loculis 30-40-ovulatis*, stigmatis lobi 4, subulati.

Fructus (immatur. tantum vidi) elongatus, pilis subsimplicibus pilosus, subcylindricus vel unilateraliter gibbosus, pluri-locularis,

[1] Dédié à M. Burret, l'auteur consciencieux de la Révision des *Grewia* d'Afrique in *Engl. Jahrb.* XLIV, 198, et XLV, 156 (1910).

loculis superpositis et juxtapositis (in spec. *b*, fructus maturus cylindricus, transverse sulcatus, 11 × 4 mm. longus et latus).

Arbuscula 6-7 pedalis dicta. Petioli ± 5 mm. longi ; lamina 3 × 1,6 — 4,7 × 2,2 cm. longa et lata. Pedunculi et pedicelli ± 5 mm. longi. Sepala ca. 8 mm. longa et 1,5 mm. lata ; petala 6-7 mm. longa et 1 mm. lata ; androgynophorum ± 1 mm. longum ; ovarium 3 mm. longum et 1 mm. latum ; stylus 4-5 mm. longus ; stamina ± 6 mm. longa. Fructus (in specim. *a*) 1,1 × 0,6 cm. longus et latus.

Hab. : Madagascar, environs de Tananarive, montagnes près d'Itas ; flores sulfurei dicti. 1840 (Goudot in herb. Deless.).

Obs. — Comme la précédente qui en est proche parente, cette espèce peut être comparée au *G. polypyrena* Baker, mais elle en diffère par ses étamines plus longues que les pétales, par les pédoncules et pédicelles un peu plus courts, et surtout par l'ovaire biloculaire et le style divisé en quatre stigmates au sommet (Baker dit : « petalis staminibus aequilongis, ovario 3-loculari », et plus loin : « style with 3 subulate stigmas »).

Notre espèce est peut-être bien identique au *G. viscosa* Baillon, mais cette plante est méconnaissable d'après la diagnose, c'est pourquoi nous n'avons pas hésité à la décrire de nouveau. Du reste Baillon dit : « ovarii loculis incompletis », ce qui ne cadre pas avec notre espèce ; et plus loin : « Caetera ut in praecedente » à savoir *G. triflora* Hook. ce qui implique une série de caractères, qui ne s'appliquent pas à notre plante. De sorte que, tout bien considéré, il y a là bien probablement deux espèces différentes.

L'indication spécimen *b* concerne un fragment de Goudot, appartenant à une autre part et qui porte deux fruits mûrs. Les feuilles sont un peu plus grandes, mais il semble bien que ce soit là la même espèce que le spécimen *a* qui servit à notre description.

Nous ajouterons encore ici la description d'une plante fort critique de Delile, dont le *nomen nudum* s'est propagé dans certaines flores et dans quelques index, sans qu'on semble se douter à quoi ce nom correspond. Nous dirons aussi quelques mots au sujet d'une forme très intéressante de *Grewia*, mais que les matériaux incomplets dont nous disposons nous empêchent de décrire. Toutefois, on verra qu'elle pourrait être considérée comme un acheminement vers des formes apétales de *Grewia*. A ce titre, elle est extrêmement importante, car elle montrerait que ce caractère —

l'apétalie — qui est réalisé d'une façon plus ou moins complète chez les *Triumfetta,* se retrouve également dans le groupe parallèle des *Grewia.* C'est pourquoi il vaut la peine d'en faire mention ici.

Grewia lactea (Delile n. nud.) Hochr., sp. nov. — Caules lignosi, juniores piloso-rugulosi. Folia mediocria; stipulae tenues, subulatae, caducae; petioli tomentoso-scaberuli; lamina lata, elliptica, basi cuneata, margine dentata, apice longe acuminata, acutissima, supra subtusque viridis et piloso-scaberula sed subtus paulum densius et magis velutine pilosa.

Inflorescentiae oppositifoliae, pro rata longae, subumbellatae, 3-6-florae. Pedunculi et pedicelli ut caules tomentoso-scaberuli. Bracteae minutae, subulatae, caducae. Flores magni. Sepala extus tomentoso-scaberula, ± ferruginea, intus brunnea, glabra. Petala sepalis distincte breviora, basi squamiformia; pars basilaris subcircularis, setis rigidis cincta, supra nectario elliptico, transverse dilatato, notata, subtus aream pilosam, triangularem, versus insertionem dilatatam et versus medium attenuatam, praebens; pars superior, vel lamina, lanceolato-linearis, glabra, quam foveola ca. duplo longior. Androgynophorum parte inferiore elongata glaberrimum, parte superiore breviore dense setosum et ± rufescens, apice staminibus ∞, inaequilongis, glabris et ovario dense piloso, rufescente, coronatum. Ovarium biloculare, loculis 4-ovulatis, stylum glabrum gerens, nec in stylum attenuatum. Stigma dilatatum, ± infundibuliforme.

Fructus niger, fere glaber, inciso-4-lobatus et 4-pyrenus; pyrena semina plerumque dua, in loculis duobus distinctis disposita, gerens.

Stipulae ad 5 mm. longae; petioli 0,5-1 cm. longi; lamina 3,5×2,3—6,5×4—8×4,7 cm. longa et lata. Pedunculi 1,7-3 cm. longi, pedicelli 1-1,7 cm. longi; sepala ca. 1,2 cm. longa; petala ca. 6 mm. longa; androgynophori pars glabra ca. 1,5 mm. longa, pars pilosa ca. 1 mm. longa. Ovarium ± 2 mm. longum. Stylus cum stigmate ca. 5 mm. longus.

Obs. — Steudel dit que cette espèce est originaire de Sénégambie, et c'est fort probable. Les plantes qui ont servi de base à la descrip-

tion ci-dessus proviennent de l'ancien Jardin de Montpellier et portent le nom de *G. lactea* de la main de Delile. Cette espèce est très caractéristique pour le groupe des *Oppositiflorae* Burret; elle peut se placer à la limite entre les deux groupes à pétales subulés et à pétales lancéolés, car la courbure des marges du pétale est peu marquée ; elle l'est assez cependant, pour permettre l'attribution de cette plante à la sous-section des *Ellipticopetalae* Burret. Ce *G. lactea* se place très naturellement à côté des *G. occidentalis* et *similis,* dont il diffère nettement par la forme caractéristique des feuilles, par l'indument légèrement scabre et par le fait que la partie supérieure de l'androgynophore est plus courte que la partie inférieure glabre; en outre cette partie supérieure est couverte de poils beaucoup plus denses et plus longs, formant un véritable bouquet, tandis que les poils sont très disséminés sur le gynophore démesuré du *G. occidentalis.*

Grewia, sp. nov. — Nous tenons à faire ici une remarque à propos d'une plante qui a tous les caractères d'un *Grewia,* mais dont l'état de conservation est trop mauvais pour permettre une description spécifique. Il s'agit du n. 4499 d'Aucher-Eloy, provenant de Mascate; un arbrisseau nain, avec un énorme rhizome, et des tiges ligneuses grisâtres, portant de petites feuilles cunéiformes, dentées au sommet. Sur ces tiges sont fixés quelques bourgeons floraux et l'analyse de l'un d'entre eux[1] nous révéla une structure typique des *Grewia* de la section *Oppositiflora* de Burret, pour autant qu'il est possible de s'en rendre compte d'après ces quelques bourgeons floraux, sessiles sur des rameaux extrêmement courts.

Chose très curieuse, la fleur ne possède qu'un seul pétale, dont la fovea nectarifère est normalement développée, et dont le limbe est court et triangulaire. En outre, nous remarquons une hypervillosité à la base des sépales qui s'appuient ainsi, sur les trois quarts du pourtour, directement contre l'androgynophore. Les étamines et l'ovaire, au style court et bilobé, à lobes foliacés, sont fixés directement au sommet de l'androgynophore.

L'originalité de cette organisation réside dans la présence d'un seul pétale par fleur. Est-ce une monstruosité ? Nous ne le croyons

[1] On voit par là que la supposition que les autres pétales seraient tombés est impossible.

pas, étant donné l'apparence générale. Ou bien, est-ce le résultat d'un développement incomplet, dû à la station trop aride ? Nous l'ignorons, mais il nous a semblé intéressant d'appeler l'attention sur cette plante que d'autres botanistes, possédant des matériaux plus complets, pourront décrire.

2. DUBOSCIA Bocquill. (= *Diplanthemum* K. Sch.)

C'est par inadvertance que ce genre a été décrit de nouveau par K. Schumann sous le nom de *Diplanthemum.*

Nous ne pouvons nous expliquer autrement le fait que cet auteur, qui a déterminé Zenker n. 4165 comme *Duboscia macrocarpa* et qui connaissait donc cette plante, ait pu indiquer comme appartenant à son nouveau genre Zenker n. 923, 1799, 1925, 3268 et 3310, qui sont des *Duboscia macrocarpa.*

Les caractères distinctifs indiqués par K. Schumann dans les *Nachträge* des *Pflanzenfamilien* sont tous variables, parfois sur le même échantillon. Par exemple, cet auteur indique pour *Diplanthemum* un involucre formé de 4 bractées et contenant 2 fleurs tétramères et pour *Duboscia* un involucre de 3 bractées entourant 3 fleurs tétra- ou pentamères. Or, sur le *Duboscia* (Zenker n. 4165) on voit des involucres de 3 bractées entourant 2 fleurs et sur le *Diplanthemum*, Zenker n. 923, il y a tantôt 3, tantôt 4 bractées et les fleurs sont tantôt 5-, tantôt 4-mères.

Comme le port est en tout point semblable aussi, nous croyons que, non seulement on peut réunir ces deux genres, mais encore qu'il n'y a là qu'une seule et même espèce.

Il est vrai que Harms, dans son *Index*, indique que le genre *Diplanthemum* comprend 2 espèces, mais, malgré nos recherches, il nous a été impossible de trouver autre chose que le *D. viridiflorum* de K. Schumann et nous supposons que cette deuxième espèce, à laquelle il est fait allusion, est inédite.

On peut donc se borner à établir la synonymie comme suit :

Duboscia macrocarpa Bocquill. in *Adansonia* VII, 50 (1866) = *Diplanthemum viridiflorum* K. Schum. in Engl. *Pflanzenfam. Nachtr.* 234 (1897).

3. COLONA Cav.

Il n'y a aucune raison à notre connaissance, pour préférer le nom de *Columbia* Pers. *Syn.* II, 66 (1807) à celui de *Colona* Cav. *Ic.* IV, 47, t. 370 (1797) qui lui est antérieur.

C'est ce qu'a déjà compris Merrill, lorsqu'il a débaptisé le *Columbia Blancoi* en *Colona Blancoi* et lorsqu'il créa son *Colona longipetiolata* (in *Philipp. Gov. Bur. Lab. Bull.* VI, 17).

Nous n'entreprendrons pas ici de baptiser à nouveau tous les *Columbia*, mais en révisant les Tiliacées, il nous a paru opportun de signaler ce changement de nom, qui n'a pas encore été introduit dans les ouvrages classiques.

4. BELOTIA Rich.

Belotia mexicana K. Schum. in Engl. *Pflanzenfam.* VI, 28 (1895) = *Grewia mexicana* DC. *Prod.* I, 510 (1824) = *B. grewiaefolia* A. Rich. *Fl. Cub.* 210, t. 21 = *B. Galeottii* Turcz. in *Bull. soc. Mosc.* XIX, 504 ; Hemsl. *Biol. centr. amer.* I, 137.

Obs. — Ainsi que le suspectait déjà Hemsley, il n'y a aucune différence entre le *B. mexicana* et le *B. Galeottii*. Malgré une analyse attentive de la fleur, nous n'avons pas pu découvrir un caractère distinctif et, comme le port et l'indument sont semblables, nous n'hésitons pas à réunir les deux espèces.

En revanche, les petites inflorescences axillaires de l'espèce suivante se distinguent au premier coup d'œil des grandes panicules terminales du *B. mexicana* ; c'est pourquoi nous n'avons pas hésité non plus à en faire une espèce particulière.

Belotia Lessertiana Hochr., sp. nov. — Caules cylindrici, lignosi, ± tortuosi et, praecipue versus ramorum apicem, ferrugineo-tomentosi vel pubescentes. Stipulae lineari-subulatae, caducae; petioli ut caules ferrugineo-tomentosi ; lamina elliptica, basi rotundata, margine minute et distanter dentata, apice longe acuminata, discolor, supra saturate viridis et sub lente valida eleganter reticulata, glabra, vel parcissime, praecipue in nervis, pilosiuscula, subtus canescens, dense tomentosa et insuper pilis stellatis

longis villosa, basi 3-nervia ; nervi $\pm$ ferruginei, inter se nervulis perpendicularibus anastomosantes et in eorum axillis, praecipue laminae basi, pilis stellatis longissimis villosissimi.

Inflorescentiae axillares, paniculatae, folio multo breviores, petiolo vix duplo longiores, ramosae, ramis ferrugineo-pubescentibus, bracteatae, bracteis parvis, subulatis; pedicelli breves, flore breviores. Sepala 5, sublinearia, extus cinereo-tomentella, intus parce pilosa. Petala linearia, *Grewiarum* petalis similia, basi foveolata et in foveola (pilorum corona circumdata) nectarium latum praebentia, intus, praeter foveolae marginem, fere glabra, extus parce pilosa, sepalis paulum breviora. Androgynophorum breve, parte superiore dilatatum et ibidem valde pilosum. Stamina pauca, valde reducta, glabra, contra ovarium adpressa atque illo breviora, antherae subglobulares (an fertiles ?). Ovarium dense setosum, stylo basi piloso et apicem versus glabro finitum. Stigma terminale, expanso-discoideum, $\pm$ lobatum.

Stipulae ca. 5 mm. longae ; petioli 1,2-1,6 cm. longi ; laminae plerumque 13 $\times$ 5,7 cm. longae et latae, juniores 8,5 $\times$ 3,2 — 6,5 $\times$ 2,8 cm. longae et latae. Inflorescentiae 2-4 cm. longae ; pedicelli 1-3 mm. longi. Sepala ca. 5 mm. longa ; petala ca. 4 mm. longa ; ovarium ca. 2 mm. et stylus ca. 2 mm. longi.

Hab. : La Havane (leg. Henri Delessert in herb. Deless.).

Obs. — Nous avons hésité à décrire cette espèce comme nouvelle, parce que nous supposions qu'elle correspondrait au *B. grewiaefolia* Rich. Il nous semblait invraisemblable, en effet, que Richard eût méconnu le *B. mexicana* et qu'il eût décrit à nouveau cette espèce sous un autre nom. Mais la planche de Richard ne laisse aucun doute à cet égard et il est indéniable que son *B. grewiaefolia* correspond au *B. mexicana,* ainsi que nous l'avons indiqué dans la synonymie précédente.

Notre espèce, en revanche, se distingue très facilement du *B. mexicana* par ses feuilles plus larges, plus veloutées en dessous et par ses inflorescences plus petites et axillaires; enfin, les fleurs sont beaucoup moins grandes et les nervures des feuilles sont ferrugineuses, ce qui n'arrive pas chez l'espèce voisine.

Les inflorescences terminales du *B. mexicana* mesurent 5–15 cm. de long, les sépales 8 mm. et les étamines, qui semblent être toujours fertiles, sont plusieurs fois aussi longues que l'ovaire.

4. TRIUMFETTA L.

Ce genre mériterait d'attirer l'attention des botanistes. Il présente la plus grande confusion et ce serait rendre un grand service à la science, que d'entreprendre sa revision. Déjà MM. Sprague et Hutchinson ont mis en ordre les espèces africaines (in *Journ. Linn. Soc. London* XXXIX, 321, 1909), et ils ont rendu possible un classement des matériaux de ce continent, mais il importerait d'avoir une étude d'ensemble.

Nous n'avons malheureusement pas le loisir de l'entreprendre et ce que nous donnons ici, sont des matériaux épars, mais qui pourront être utiles au monographe, et qu'il aurait été regrettable de laisser perdre.

D'abord, qu'il nous soit permis d'attirer l'attention sur le parallélisme qui semble exister entre les genres *Triumfetta* et *Grewia*. Déjà, nous avons remarqué que ces deux genres différaient essentiellement, parce que les nectaires étaient sur le gynophore, chez les premiers, et sur les pétales, chez les seconds. On pourrait y ajouter la différence classique du fruit, $\pm$ charnu et drupacé chez les *Grewia*, sec et hérissé de pointes chez les *Triumfetta*. Mais les ressemblances sont bien plus nombreuses encore et d'autant plus frappantes que, se répétant ainsi dans deux genres nettement distincts, elles indiquent une communauté d'origine et surtout une « communauté d'évolution » — si l'on nous permet cette expression — des plus intéressantes.

C'est ainsi que les deux genres ont une tendance à développer une *« fovea »* à la base de leurs pétales, en outre, on voit l'ovaire le plus simple, composé toujours de deux loges, puis, on le voit se compliquer et compter un plus grand nombre de cavités provenant, soit d'un plus grand nombre de carpelles, soit de fausses cloisons, plus ou moins complètes, multipliant les loges qui tendent à devenir uniséminées. Enfin, nous avons été vivement frappé par le fait que le style des *Triumfetta*, comme celui des *Grewia*, est terminé par des appendices fort caractéristiques. Tantôt il est simple, tantôt il présente une bifurcation, tantôt ce sont des lobes arrondis, tantôt on observe un groupe de petits

appendices digités. Malheureusement ces formations, quelle que soit leur apparence, sont presque toujours minuscules ; elles sont encore plus petites que chez les *Grewia* et c'est avec peine qu'on les aperçoit, même avec de forts grossissements. On sait également que l'androgynophore et le disque présentent des variations singulières. En présence de ces constatations nous nous sommes demandé, s'il ne serait pas possible d'utiliser ces données, pour créer une classification, analogue à celle des *Grewia*, et basée sur des caractères semblables.

Il nous paraît, en effet, que MM. Sprague et Hutchinson ont adopté des groupes un peu trop inégaux. Leur section *Lappula*, qui embrasse presque tout le genre, et qui, d'après nos recherches, semble s'accroître hors de toute proportion avec les autres, gagnerait à être organisée. Or, les auteurs précités confessent eux-mêmes que les sous-sections du groupe *Lappula* ne sont guère naturelles. Nous ne croyons donc pas leur faire tort, en souhaitant une refonte complète de ce genre. C'est pourquoi nous avons insisté sur les caractères, mentionnés ci-dessus, qui n'ont pas été utilisés jusqu'ici pour la classification, et qui, pourtant, ont rendu de bons services dans la systématique des *Grewia*.

Il est intéressant, aussi, de mettre en évidence une conséquence des observations faites sur les nouvelles espèces décrites ci-dessous : nous voulons parler du parallélisme très étroit qui semble régner entre les genres *Triumfetta* et *Heliocarpus*. Toutefois, les relations de parenté sont ici plus naturelles qu'avec les *Grewia*, car la structure florale est la même dans les deux genres : tous deux ont leurs nectaires sur l'androgynophore. Ces deux groupes se distinguent, comme on sait, par la forme du fruit, qui présente une auréole de pointes chez les *Heliocarpus*, tandis que les pointes sont réparties également sur toute la surface du péricarpe, chez les *Triumfetta*. Les *Heliocarpus* semblent donc être à un stade de différenciation plus avancé que les *Triumfetta*, mais, à part cela, ce sont de véritables *Triumfetta*. Comme chez les *Heliocarpus*, on remarque, en effet, chez les *Triumfetta* une tendance marquée à former des appendices au sommet des sépales ; comme les premiers, les seconds possèdent aussi, souvent, des dents foliaires transformées en glandes ; c'est le cas tout parti-

culièrement pour une de nos espèces nouvelles, où cet organe est fortement différencié et apparaît comme 2 petites sphères au sommet des pétioles — enfin, toujours comme les *Heliocarpus*, les *Triumfetta* présentent facilement une atrophie des pétales et la tendance de certaines espèces à la diclinie est indéniable. A titre d'exemples de pétales et d'étamines atrophiés, nous pouvons citer : *Hel. diclinus* Hochr., *Tr. apetala* Hochr. et *Tr. micropetala* Hochr. Comme exemple de développement remarquable des appendices des sépales, il y a le *Tr. falcifera*.

On trouvera ci-après la description de quelques espèces nouvelles et l'indication de quelques synonymies partielles que nous avons relevées, en parcourant les Herbiers de Candolle, Boissier et Delessert. On y rencontre, en effet, parfois, des types rares et peu accessibles aux grands musées étrangers d'où émanent généralement les monographies d'ensemble.

Triumfetta rhomboidea Jacq. (1760).

Obs. — Dans leur travail si consciencieux sur les *Triumfetta* africains (in *Journ. Linn. Soc. London*, XXXIX, 266), MM. Sprague et Hutchinson indiquent que le nom ci-dessus doit être conservé, malgré l'existence du *Bartramia indica* L. (1753) parce qu'il y a déjà un *T. indica* Lam. qui pourrait bien ne pas être la même espèce.

Quoique nous soyons d'accord avec la conclusion, l'argument ne nous paraît pas déterminant, puisqu'il existe un *Triumfetta Bartramia* L. (1759) antérieur d'une année au *T. rhomboidea* de Jacquin.

Le nom spécifique *Bartramia* devrait donc être conservé s'il n'était pas un nom *« mort-né »*, c'est-à-dire créé à tort par Linné.

Or, comme dans un cas pareil, les nouvelles *Règles de la nomenclature* spécifient que l'auteur subséquent peut choisir, c'est-à-dire qu'il peut : ou bien conserver le nom, ou bien en créer un nouveau ; il en résulte que Jacquin, en créant son *T. rhomboidea*, a formé un binome valable.

Cette disposition est fort heureuse, car il eût été très regrettable d'avoir à modifier un nom aussi universellement connu que *T. rhomboidea*.

Triumfetta semitriloba Jacq. *Enum. Pl. Carib.* 22 ; *Select. am.* 147 ; K. Schum. in Mart. *Fl. brasil.* XII, III, 133.

Var. **Martiana** K. Schum. l. c. = *T. acutiloba* DC. *Pl. rares dn jardin de Genève* 64 (1829).

Obs. — En examinant l'original du *T. acutiloba* conservé à l'Herbier DC., il nous a paru que cette plante n'était autre qu'un *T. semitriloba* et qu'il cadrait fort bien avec la variété de Schumann. C'est pourquoi, nous avons tenu à indiquer cette synonymie qui permettra de se rendre mieux compte de ce qu'est cette espèce candolléenne, restée fort peu connue jusqu'ici, et qui n'est mentionnée dans aucune flore.

Var. **surinamensis** Hochr., c. nov. = *T. surinamensis* Steudel in *Flora* (1843) 755.

Hab.: Guyane anglaise (Hostmann n. 605 in Hb. Deless.).

Obs. — C'est le nº 645 de Hostmann qui est cité comme type du *T. surinamensis* dans le *Flora*, mais il y a tout lieu de croire que le nº 605 de l'Herbier Delessert correspond à la même plante, car il porte le même nom : *T. surinamensis.* Si notre hypothèse est exacte, il devient donc possible de tirer au clair cette espèce considérée comme douteuse par K. Schumann (in Mart. *Fl. bras.* XII, III, 139).

C'est ce que nous avons fait, en la rattachant au *T. semitriloba* dont elle a le port et les fruits à spinules pourvus de poils raides, refléchis vers la base. Comme le *T. semitriloba*, elle possède aussi un anneau et un androgynophore très développés. Les pétales sont également normaux.

Cependant, cette plante présente quelques caractères qui nous inclinent à croire une distinction variétale justifiée. Elle est plus ferrugineuse-tomenteuse que les autres variétés du *T. semitriloba*, les feuilles ont un limbe brusquement atténué en pétiole à sa base et, en cet endroit, les dents glanduleuses sont plus nombreuses et plus marquées que chez les autres formes.

Var. **Berlandieri** Hochr., var. nov. — A typo habitu valde recedit. Frutex parvus, caulibus pilosis et apicem versus dense et furfuraceo-tomentosis. Stipulae subulatae, pilosae. Folia *parva* ; petioli tomentosi 1-5 mm. longi ; lamina $2 \times 1{,}2 - 2{,}5 \times 0{,}7 - 1 \times 0{,}8$ cm. longa et lata, late ovato-subtriloba ad ovato-lanceolata, irregulariter dentato-lobulata, supra et paecipue subtus densissime velutino-tomentosa, vix discolor.

Inflorescentiae abbreviatae, axillares et oppositifoliae, umbellulatae, versus caulium apicem condensatae, bracteatae. Alabastra

subcylindrica, apice corniculata. Sepala extus ± tomentosa. Petala sepalis breviora, unguiculata, basi bilateraliter villosa. Androgynophorum valde abbreviatum et annulus quamquam brevis, tamen conspicuus, ut in typo. Fructus globosus, pro rata magnus, cum spinis ca. 0,8 cm. latus, 3-locul. (an semper ?), fere glaber, sed spinis conspicue retrorse pilosis et apice spinula unica, uncinata, terminatis.

Hab.: Mexique, Tampico de las Tamaulipas, in locis sylvaticis 26, II, 1827 (Berlandier n. 71 in Hb. Deless.).

Obs. — Cette plante qui paraît, à première vue, complètement différente du *T. semitriloba*, nous a semblé cependant pouvoir y être rattachée, à cause de son fruit à spinules pourvues de poils-harpons, à cause de son androgynophore court et à cause de la structure de la fleur et de son anneau.

Triumfetta Lappula L. — Sprague et Hutchinson (l. c. p. 282) ont déjà fait ressortir ce qu'il y avait d'artificiel dans les sections *Eutriumfetta* et *Bartramia*, telles que les définit Schumann. Nous n'y ajouterions rien si, dans la clef analytique, ces auteurs ne mentionnaient pas l'absence de gynophore et d'anneau chez le *T. Lappula*.

Il est parfaitement exact que les pétales sont absents chez cette espèce et c'est là le caractère le plus frappant du *T. Lappula* ; mais, en disséquant avec soin la fleur, on y distinguera nettement un androgynophore. Celui-ci est certainement réduit à sa plus simple expression et, dans plusieurs cas observés par nous, il n'excédait pas $^1/_{10}$ de mm.; cependant il était très distinct, lorsqu'on avait le soin d'enlever les sépales jusqu'à leur base. En outre, autour du pistil, il était facile d'observer un cercle de poils, insérés à la même hauteur que les étamines (c'est-à-dire entre les bases de celles-ci) et aussi un peu plus haut (c'est-à-dire entourant également la base de l'ovaire). Or, cette organisation correspond si bien à l'anneau, parfois réduit, chez certains *Triumfetta* et même, elle est si parfaitement identique à ce qui existe chez les *Heliocarpus*, qu'il est exagéré de dire que l'anneau manque.

En revanche, pour ce qui concerne les nectaires, nous ne saurions nous prononcer ; malgré une étude approfondie, nous

n'avons pas su les voir. Il est vrai que sur un androgynophore de 1/10 de mm. de hauteur il est bien difficile d'observer quoi que ce soit. Tout ce que nous pouvons dire c'est que, çà et là, nous avons vu quelques cellules papilliformes, mais elles ne nous ont pas paru localisées, ni précisément opposées aux sépales, ni précisément alternant avec eux, comme chez les autres espèces.

Toutefois, comme le *Tr. Lappula* est une forme réduite, apétale, nous n'estimons pas que cette réduction extrême de l'appareil glandulaire constitue un argument contre ce que nous avons dit au sujet de la fleur des *Tiliacées* en général. On ne peut pas même affirmer que ce soit une exception dans notre classification.

Triumfetta apetala Hochr., sp. nov. (§ *Lappula* DC. emend. Spr. et Hut., et §§ *Uncinatae* Spr. et Hut.). — Frutex prob. dioicus ; caulibus cylindricis, pilosis, scabrellis. Folia spiraliter disposita ; stipulae caducissimae ; lamina ovata, vel ovato-lanceolata, vel in foliis supremis lanceolata ; foliorum inferiorum lamina subtriloba, et ubique basi rotundata, vel attenuata et ibidem glanduloso-dentata, margine paulum irregulariter dentata, apice longe attenuato-acuminata et acuta, supra parce, subtus dense stellato-pilosa, rugosula, paululum discolor, basi palmato-5-nervia vel, in foliis supremis, 3-nervia, nervis subtus prominentibus et supra ± impressis.

Inflorescentiae umbellulatae, bi-quadriflorae, axillares et oppositifoliae, multae in et juxta folii axillam dispositae. Folia axillaria versus ramorum apicem valde reducta, vel obsoleta, ita ut flores omnes paniculam amplam saepe dichotome ramosam efforment. Pedunculi et pedicelli parvi, tomentelli, ± bracteosi, bracteis parvis, subulatis, caducis. Flores diclini, ♀, parvi ; alabastra puberula, subcylindrica, apice breviter dentata. Sepala 5, anguste linearia, extus puberula, intus glabra, apice vix apiculata. Petala desunt. Androgynophorum conspicuum, pro rata longum ; nectaria 5, elliptica, fere contigua, axi majore longitudinali ; annulus valde evolutus, membranaceus, ut androgynophorum glaber, margine tantum pilorum coronam praebens. Stamina ad filamenta reducta, ca. 10. Ovarium subsphaericum, echinatum, stylo longo, apice bifido, terminatum, stigmatibus duobus cylindricis

ca. 0,3 mm. longis. Fructus subsphaericus, glaber, echinatus, aculeis laevibus, rectis, spinula unica uncinata terminatis. Capsula (an indehiscens?) bilocularis; locula semina dua amplectentia et septis incompletis ± divisa, ita ut capsula fructum subtetralocularem aemulet.

Petioli 1-1,5 cm. longi; lamina 10 × 5 — 8 × 2,7 cm. longa et lata. Foliorum super. floralium lamina reducta, ad 2 × 0,6 cm. longa et lata. Inflorescentiae rami 15-20 cm. longi; pedunculi et pedicelli floriferi 1-2 mm. longi, fructiferi 2-4 mm. longi. Alabastra vix 3 mm. longa; sepala vix 4 mm. longa; androgynophorum cum annulo ca. 0,5 mm. longum. Ovarium cum stylo ca. 3 mm. longum. Fructus (prob. immaturi) cum aculeis ca. 4 mm. in diam metientes; aculei fere 1,5 mm. longi.

Hab.: Mexique, Oaxaca, Cordillera, Côtes du Pacifique, 1300-1600 m. d'alt. Nov.-Avril 1840 (Galeotti 4152 in Hb. Deless.).

Obs. — Cette espèce, quoique possédant tout à fait le port du *T. heterophylla*, est cependant très distincte de celui-ci, comme aussi du *T. Lappula*, par ses fleurs diclines, par ses capsules glabres, par l'allongement de son androgynophore, par son large anneau et par la forme de ses feuilles.

Ces deux espèces sont apétales, comme la nôtre, mais les épines de leur fruit sont couvertes de poils dirigés vers la base et formant harpon, leur androgynophore est extrêmement court, difficilement visible, parfois, et l'anneau n'est représenté que par une couronne de poils.

Triumfetta micropetala Hochr. sp. nov. — Frutex vel arbor. Rami, apicem versus, villoso-pubescentes. Stipulae longae, longe triangulari-attenuatae, supra glabrescentes et nigrescentes, subtus pubescentes; petioli subcylindrici, ± longi, dense villoso-pubescentes et ± fuscescentes; lamina latissime ovata, in foliis inferioribus praecipue triloba vel subtriloba, in foliis superioribus minor et angustior, ± lanceolata, basi attenuata vel rotundata (nec cordata) et ibidem glanduloso-dentata, margine irregulariter serrata et apice acuminata, acuta, discolor, supra saturate viridis (in sicc. brunnea) et parce stellato-pilosa, subtus canescens et dense velutino-tomentosa, — in foliis superioribus ± fusca — palmati-5-7-nervia et eleganter retinervia.

Inflorescentiae oppositifoliae, una tantum in quoque nodo, versus ramorum apicem affixae, ± longe pedunculatae, triflorae; pedunculi pedicellique molliter hirsuti. Alabastra longissima, ± hirsuta, basi vix incrassata, apice appendiculata, appendiculis cylindricis, pilosis, mediocribus. Sepala brunnea, intus glabra, basi utrinque margine tomentosa. Petala reducta, sepalorum longitudinis vix $^1/_5$ attingentia, basi in scutellum dilatata; scutellum dorso et margine villosum et supra, praeter lineam villosam, annulo oppositam, glabrum; petalorum pars superior in ligulam angustam, parvam, glabram attenuata. Androgynophorum evolutum; nectaria 5, subquadrangulata, lateraliter inter se confluentia, gynophori longitudinem totam induentia. Annulus magnus, praecipue margine dense pilosus et ± 5-lobatus. Stamina longa, tamen sepalis breviora, basi non dilatata et ibidem interdum pilis raris praedita, ceterum glabra. Stylus simplex, sepala excedens, glaber et imo apice lobulos minutos gerens. Ovarium globosum, echinatum, aculeis spina unica ± arcuata terminatis (vidi ovarium tantum nec fructum plane evolutum).

Stipulae 4-5 mm. longae et 1 mm. basi latae. Folior. infer. petioli 2-6 cm. longi; lamina 11 × 8,5 — 9 × 5 cm. longa et lata, folior. super. lamina 4,5 × 1,7 — 6 × 2,5 cm. longa et lata. Pedunculi 4-10 mm. longi; pedicelli 4-7 mm. longi. Sepala ca. 34 mm. longa et 1,5 mm. lata; appendicula ca. 1 mm. longa. Petala tota 5-7 mm. longa, scutellum ca. 2 mm. longum. Androgynophorum ca. 1 mm. longum et annulus fere totidem latus. Stamina vix 3 cm. longa; stylus cum ovario immaturo ca. 3,5 cm. longus. Fructus ignotus.

Hab.: Mexique, savannes près Vera-Cruz, 1000-1200 m. d'alt. « fleurs rouges et jaunes ». Juin-Nov. prob. 1840 (Galeotti sine n° in Hb. Deless.); Mexique, Miradores « fleurs rouges » en Nov. 1839 (Linden n. 25 in Hb. Deless.).

Obs. — Quoique nous n'ayons pas vu le fruit de cette espèce, et que, même, les ovaires étaient assez peu développés, pour qu'il fût impossible de distinguer, d'une façon tout à fait certaine, la forme des aiguillons de la capsule, néanmoins, il y a tout lieu de croire qu'il s'agit là d'une espèce se rattachant aux *Lappulae uncinatae* Spr. et Hut. Comme cette plante est extrêmement remarquable, à cause de la longueur démesurée de ses fleurs et à

cause de ses pétales réduits, rappelant à s'y méprendre ceux des *Grewia,* nous n'avons pas hésité à la décrire. On ne pourra la confondre avec aucune autre.

Triumfetta oxyphylla DC. *Prod.* 508. — Foliis inferioribus subtrilobis. Panicula ± foliosa ; umbellularum pedunculi et pedicelli ± 3 mm. longi. Alabastra subcylindrica, basi leviter incrassata, ± 1 cm. longa. Sepala ca. 1,2 cm. longa et ± 1 mm. lata, linearia. Petala lanceolata. ca. 6 mm. longa, lutea.

Obs. — De même que la planche 117 de la *Fl. mexic. inéd.* représente le type du *T. polyandra* [1], de même nous ne saurions douter que la planche 119 de la même *Flore* représente le type du *T. oxyphylla,* car elle est absolument conforme à la description du *Prodrome.* C'est pourquoi nous avons donné ci-dessus des détails supplémentaires, empruntés à cette planche qui représente un original de Moçino.

Toutefois, il est à remarquer que, dans la collection de planches conservée à la bibliothèque de Candolle, cette planche 119 porte le nom de *T. acuminata*, de la main d'Aug.-P. de Candolle. Mais cette indication ne saurait nous induire en erreur, car, à part le *T. polyandra* que nous avons identifié et un dessin informe, portant le nom de *T. carnea* ? et représentant une plante appartenant probablement à un genre différent, il n'y a pas d'autre *Triumfetta* dans la *Fl. ined.* du Mexique, citée par de Candolle. Il est très naturel que DC. ait changé son nom manuscrit *acuminata* en *oxyphylla* qui en est la traduction, lorsqu'il rédigea le *Prodrome* parce qu'il s'aperçut alors de l'existence antérieure du *T. acuminata* H. B. K., mentionné dans le même ouvrage.

Il est difficile d'établir les affinités de cette plante. Toutefois on ne saurait douter qu'elle appartienne à la § *Lappula* et §§ *Uncinatae* de Sprague et Hutchinson.

Triumfetta grandiflora Vahl *Eclog. amer.* II, 39 (1798) ; DC. *Prod.* I, 508 = *T. longicuspis* Turcz. in *Bull. soc. nat. Mosc.* 1858, I, 229 ; Hemsl. *Biol. centr. amer.* I, 138 = *T. longiseta* DC. *Plantes rares du Jardin de Genève* 64 (1829).

Var. **brasiliensis** Hochr., var. nov. — A typo differt caulibus dense tomentoso-pubescentibus, petiolis et foliis densius pilosis,

[1] Voir ma note à ce sujet un peu plus loin.

floribus paulum minoribus, sepalis extus parce pilosis, fructu aculeos, pilis conspicuis rectis, praecipue basin versus praeditos gerente.

Hab.: Brasilia, prop. Rio Janeiro 1889 (Glaziou n. 17470); Serra da Estrella propre Botequin 1879 (Glaziou n. 9356).

Obs. — Nous ne prétendons pas donner ici une synonymie complète de l'espèce, mais, ayant eu l'occasion de comparer les échantillons originaux de l'Hb. DC. du *T. longiseta* et les exsiccata cités à l'appui du *T. longicuspis*, avec la planche originale de Vahl, il nous a semblé intéressant d'établir d'ores et déjà les synonymes ci-dessus. Les auteurs subséquents pourront en faire leur profit.

A ce propos mentionnons encore deux plantes brésiliennes : Glaziou n° 17470 et 9356, qui appartiennent indubitablement à la même espèce, quoique l'une montre seulement des fruits et l'autre seulement des fleurs. Elles nous semblent se rattacher toutes deux étroitement au *T. grandiflora*, dont elle diffèrent, cependant, par leurs tiges et axes densément velus et par les feuilles aussi plus fortement velues que chez le type.

Les fleurs sont en général un peu plus petites, mais elles ont la même structure. Il en est de même pour le fruit, qui a une apparence identique, mais chez lequel les aiguillons portent des poils plus développés et plus nombreux que chez le *T. grandiflora*. Les poils sont du reste horizontaux et jamais réfléchis comme chez le *T. althaeoides*, de sorte que c'est évidemment par erreur que Glaziou a indiqué ce nom dans sa liste, pour le n° 9356 (V. Glaziou in *Mém. soc. bot. Fr.* III).

Le plus simple serait de rattacher ces plantes au *T. grandiflora*, à titre de variété, comme nous l'avons fait ci-dessus.

Remarque. — Les deux espèces qui suivent ne sauraient être confondues avec d'autres, à cause du développement relativement considérable de leur androgynophore. Nous ferons exception cependant pour le *T. Goldmanii*, dont la description est muette au sujet de la structure de l'androgynophore ; toutefois l'apparence générale, indiquée dans cette description, semble impliquer une espèce bien distincte de celles qui vont suivre.

Triumfetta columnaris Hochr. sp. nov. (e § *Lappula*, §§ *Uncinatae* Sprague et Hutch.). — Caules lignosi, cortice brunneo-griseo obtecti, juniores ferrugineo-pubescentes. Folia spira-

liter disposita; stipulae caducissimae; petioli mediocres, pubescentes; lamina ovata, in foliis super. ovato-lanceolata et reducta, basi rotundata vel paulum cordata et ibidem paululum glanduloso-dentata, margine irregulariter dentata et apice longe acuminata, acumine dentato et acuto, supra adpresse pilosa, pilis stellatis, plerumque biradiatis, subtus villoso-tomentosa et paululum canescens, pilis multiradiatis, basi palmati-5-7-nervia.

Inflorescentiae umbellulatae, 2-3-florae, ± axillares ad oppositifoliae, praecipue versus ramorum apicem confertae; pedunculi et pedicelli paulum pilosi et minute glandulosi (praecipue pedicelli), petiolis ± aequilongi. Alabastra longa, parce pilosa, apice conspicue appendiculata, appendiculis cylindricis, hic inde pilosis. Sepala linearia, intus glabra, basi bilateraliter margine pilosa. Petala linearia, longa, glabra, apicem versus paululum dilatata, basi angustata, vix unguiculata sed, in eorum parte androgynophoro opposita, dorso et margine dense villosa, intus, in annuli altitudine, linea villosa transversale praedita. Androgynophorum longum, crassum, conicum, basi nectariis quinque ellipticis (axibus longioribus longitudinalibus) inter se approximatis praeditum et parte superiore breve, nudum, brunneum. Annulus valde reductus, vix prominens et pilosus. Stamina ca. 20, circum ovarium biseriatim disposita, sepalis longiora; filamenta glabra sed basin versus valde villosa et paulum dilatata, ita ut annuli functionem habeant, infima basi brevissime unguiculata. Ovarium subsphaericum, 2-loculare (?), stylo longo, stamina excedente, imo apice vix bilobulato, coronatum. Fructus immaturos, parvos tantum vidi echinulatos, aculeis spina unica uncinulata terminatis.

Petioli 1-1,5 cm. longi et in foliis super. etiam breviores; lamina 2,6 × 1,6—8,5 × 5—4 × 1 cm. longa et lata. Pedunculi et pedicelli 5-7 mm. longi. Alabastra et sepala ca. 20 mm. longa; petala paulum breviora. Stamina ad 22 mm. longa. Androgynophorum 1-1,5 mm. longum. Stylus ad 25 mm. longus.

Hab. : Mexique (Hartweg n. 448 in Hb. Deless.).

Obs. — Cette espèce, qui est voisine du *T. grandiflora* Vahl, et qui en a tout à fait le port, s'en distingue néanmoins très nettement, par la structure de sa fleur, par son long gynophore, par

ses étamines villeuses à la base de leur filet et, surtout, par l'absence presque complète de l'anneau. Le *T. grandiflora* possède, en effet, un anneau extrêmement grand, formant une collerette membraneuse, un gynophore beaucoup plus court, occupé tout entier par les nectaires, puis des étamines dont le filet est fort peu velu et dont les villosités se trouvent seulement à une certaine distance au-dessus de sa base. La plante est aussi moins velue, les feuilles moins cordées et l'inflorescence composée, terminale, formée au sommet des branches, moins feuillue que chez l'espèce ci-dessus.

Triumfetta pseudocolumnaris Hochr. sp. nov. (e § *Lappula* §§ *Uncinatae* Spr. et Hut.). — Caules cylindrici, cortice brunneo, puberulo, obtecti et versus ramorum apicem dense pubescentes. Folia pro rata parva ; stipulae caducissimae ; petioli dense pubescentes ; lamina ovata et versus ramorum apicem ovato-lanceolata, basi rotundata vel subcordata, margine ± regulariter dentata, interdum obsolete triloba, apice paulum acuminata acuta, supra pilis fere semper simplicibus, adpressis parce pilosa, subtus pilis stellatis erectis valde densius et molliter pubescens, basi palmati-5-7-nervia.

Inflorescentia ex umbellulis 2-3-floris, axillaribus et ± oppositifoliis, apice ramorum praecipue confertis, composita et ibidem folia reducta gerens. Pedunculi et pedicelli paulum pilosi ; pedicelli apice incrassati. Alabastra subcylindrica et basi paulum inflata, glabrescentia, i. e. parcissime pilosa et apice tantum sparse minutissimeque puberula et ibidem breviter appendiculata. Flores magni, sulfurei dicti. Sepala anguste linearia, intus glabra et basi margine pubescentia. Petala sepalis paulum breviora, angustissime lanceolata, glabra sed ad basin dorso et margine molliter longe denseque villosa, supra, praeter zonam filamentorum basibus oppositam villosam, glabra. Androgynophorum quam pedicelli apex incrassatus distincte tenuius, ut in *T. columnari* longum, sed multum angustius, cylindricum, basi nectariis 5, linearibus, inter se distantibus, praeditum, parte superiore laeve et apice annulum conspicuum, undulatum, margine minutissime (vix visibiliter) pilosum, gerens. Stamina ca. 20, petala vix excedentia, circum ovarium bi-seriatim disposita ; filamenta glabra, sed basin versus dilatata atque villosa et ima basi, ubi

annulo obtecta, unguiculata glabra. Ovarium echinulatum, aculeis spina unica, uncinulata, terminatis. Stylus sepala vix excedens, apice vix divisus. Fructus immaturus aculeos minutissime pilosiusculos nec retropilosos praebens.

Petioli (quos vidi) 0,6—1,5 cm. longi; lamina 6 × 3,8—5,5 × 2,5—4 × 1,5 cm. longa et lata et, in foliis superioribus floralibus, ad 1,5 × 0,5 cm, longa et lata vel subobsoleta. Pedunculi 3-5 mm. longi; pedicelli 4-6 mm. longi. Sepala 25 mm. longa ca. 0,5 mm. lata sed basi ad 1,5 mm. lata; appendicula ca. 0,5 mm. longa. Petala ± 17 mm. longa, pars inferior villosa ca. 3 mm. longa. Androgynophorum 1 mm. vix excedens; annulus ca. 0,25 mm. latus. Stamina petalis ca. aequilonga, pars inferior villosa ± 3 mm. longa.

Hab. : Mexique, Oaxaca, Cordillera, bois, à 1700 et 2000 m. d'alt. Nov.-Apr. 1840 « rare » (Galeotti n. 4151, in Hb. Deless.).

Obs. — Comme nous l'avons dit, cette espèce est très difficile à distinguer du *T. columnaris,* d'après le port. Sa structure florale est pourtant très différente; son calice presque glabre, à appendices plus courts et surtout la forme de l'androgynophore, qui est ici extrêmement mince et pourvu au sommet d'un anneau bien développé, préviennent toute confusion. Notre espèce se distingue également du *T. grandiflora (= longicuspis)* par son gynophore beaucoup plus long, l'anneau moins grand, la base des étamines beaucoup plus velue — comme chez le *T. columnaris* — et par les feuilles et les tiges sensiblement plus velues.

Triumfetta multilocularis Hochr. sp. nov. (e § *Lappula* §§ *Uncinatae* Spr. et Hutch. l. c.). — Caules sublignosi, ± medullosi, cylindrici, valde pubescentes. Stipulae persistentes, longe triangulari-acuminatae, supra glabrescentes; petioli dense pubescentes, ± longi; folior. infer. lamina late ovato-cordata, ± triloba, folior. super. ovato-elongata, non lobata, foliorum omnium basi cordata, margine dupliciter serrata et apice ± acuminata acuta, supra subtusque velutino- et stellato-pubescens, basi palmati-7-9-nervia et ibidem glanduloso-dentata, glandulis minimis. Folia versus ramorum apicem non valde reducta ita ut inflorescentia communis valde foliosa sit.

Inflorescentiae umbellulato-2-3-florae, axillares et oppositi-

foliae ; pedicelli et pedunculi pubescentes, bracteati, bracteis brunneis, ovato-acutis, fructiferi arcuati, pedicellis ca. medio articulatis. Alabastra longa, subcylindrica, interdum arcuata, parce pubescentia, apice longe 5-appendiculata, appendiculis cylindricis, pilosis. Sepala linearia, intus glabra nec basi in margine tomentosa. Petala anguste obovata, sepalis non multum breviora, glabra, sed basi vix dilatata nec unguiculata, dorso et margine villosa, supra in ovarii altitudine parce villosa. Androgynophorum conspicuum, crassum, nectariis quinque subquadratis, magnis, contiguis et inter se ± confluentibus ornatum, apice annulum conspicuum, membranaceum, ciliatum et parce pilosum gerens. Stamina ± 30, petalis paululum longiora et sepalis paululum breviora, basi vix pilosa nec dilatata. Ovarium echinatum subhemisphaericum, apice stylo, sepalis longiore, inferne piloso, superne glabro et apice, sub lente valida, vix lobulato, terminatum.

Fructus subsphaericus, fere glaber, aculeos numerosos, validos, spina unica, parva, uncinulata, terminatos, gerens, intus perfecte 10-locularis, loculis monospermis.

Petioli 6,5-1,5 cm. longi ; lamina 14×11—8×5—10×5—7,5 × 3,7 cm. longa et lata ; stipulae ad 1 cm. longae. Pedunculi ca. 1 cm. longi ; pedicelli 0,4-0,7 cm. longi. Sepala ca. 2,5 cm. longa, appendicula ad 2 mm. longa, bracteae ± 4 mm. longae ; petala et stamina ± 2,2 cm. longa ; androgynophorum ca. 1 mm. longum et annulus ca. 0,5 mm. latus. Fructus cum aculeis ca. 1,1 cm. in diam. latus ; aculei ca. 2 mm. longi.

Hab. : Huanuco, Perou (Pavon sine n°, « Fl. de Huayaquil », in Hb. Deless. et in Hb. Boissier).

Obs. — Cette espèce a un port très caractéristique à cause de sa villosité très développée, de ses fleurs très grandes et du fruit nettement 10-loculaire, à loges séparées par des parois complètes. Elle ne se rapproche guère des autres espèces sud-américaines, sauf du *T. grandiflora*. Elle nous semble surtout intéressante à cause des aiguillons du fruit, qui sont subcylindriques, brusquement élargis tout à fait à leur base, et dont le sommet est terminé pas un crochet petit, très régulièrement arrondi et non renflé, comme chez la plupart des autres espèces. Nous avons établi notre description d'après l'échantillon de l'Herbier Deles-

sert et l'échantillon *A*. de l'Herbier Boissier. La description du fruit a été empruntée à l'échantillon *B*. de l'Herbier Boissier.

Triumfetta oligacantha Hochr. sp. nov. (e § *Lappula* et §§ *Uncinatae* Spr. et Hutch.). — Prob. frutex; caules tenues, virides, parce tomentelli et insuper villis longis, mollibus, plerumque stellatis, hirsuti. Folia longe petiolata; petioli villosi et tomentelli; lamina late ovata, ± triloba, basi rotundata vel interdum subcordata et ibidem glanduloso-dentata, margine irregulariter dentata et apice abrupte et longe acuminata, acuta, supra parce et adpresse stellato-pilosa, viridis, subtus paulum pallidior et densius adpresse pilosa, basi palmati-7-9-nervia.

Inflorescentiae umbellulatae, 2-4-florae, axillares ad oppositifoliae, versus ramorum apicem confertae et ibidem inflorescentias compositas pauciramosas, foliis floralibus reductis praeditas, efformantes. Inflorescentiarum pedunculi et pedicelli pilosiusculi et villosi; pedicelli fere basi articulati. Alabastra clavata, hirsuta, apice appendicula 5, conspicua, hirsuta, divergentia, gerentia. Sepala obovata. Petala sepalis paulum breviora, breviter unguiculata et supra unguiculum, margine, partem villosam praebentia. Androgynophorum breve, sed evolutum, nectaria 5, subcircularia, fere contigua, praebens et apice annulum margine minutissime ciliatum gerens. *Annulus ipse post anthesin refractus,* ita ut nectaria tegeat. Stamina multa, i. e. 20, vel megis, petalis ca. aequilonga. Ovarium subglobosum, stylo petalis multum longiore et apice brevissime bifido, coronatum.

Fructus bilocularis, sphaericus, aculeatus; aculei ca. 25, erecti, longi, pilos rigidos, refractos, multos gerentes et apice spinula unica uncinata terminati; aculei basi non inflati nec aucti et capsula ipsa dense setoso-tomentosa canescensque.

Petioli 2-6 cm. longi; lamina 12×9 — 8,5×6 — 6×3 cm. longa lataque et in inflorescentiae foliis valde reducta. Inflorescentia composita ca. 15 cm. longa. Umbellularum pedunculi 3-5 mm. longi; pedicelli 2-3 mm. longi. Sepala ca. 5 mm. longa; appendicula saepe 1 mm. excedentia; petala ca. 4,5 mm. longa. Fructus: sphaera (q. vidi) 4-5 mm. in diam. lata; aculei 2 mm. longi.

Hab.: Mexique vel Perou (Pavon in Hb. Boissier).

Obs. — Quoique la patrie de cette espèce soit inconnue, nous n'avons pas hésité à la décrire, parce qu'elle présente plusieurs particularités curieuses. Elle appartient évidemment au groupe du *T. semitriloba,* mais elle diffère de cette espèce par son port allongé et par ses fruits, dont la partie centrale, sphérique, est canescente et pourvue d'un nombre restreint de piquants. Les piquants sont beaucoup plus serrés et généralement plus courts chez le *T. semitriloba.* En outre, ce dernier a un anneau, plus fortement velu sur le bord, et qui est le plus souvent appliqué contre le fruit, tandis qu'ici, à la fin de l'anthèse, cet anneau se réfracte et s'applique étroitement contre le gynophore en provoquant ou, tout au moins, en facilitant la chute des pétales et des sépales. Nous reviendrons plus tard sur cette structure curieuse que nous n'avions pas encore observée au cours de nos études.

Triumfetta falcifera Rose (non rite descripta[1], in *Contrib. U. S. nat. Hb. XII*, 285, 1909) (e § *Lappula* et §§ *Uncinatae* Spr. et Hutch.). — Frutex vel suffrutex ca. 2 m. altus, caulibus cylindricis, erecto-pilosis. Folia magna, spiraliter disposita ; petioli longi, subcylindrici, ut caules pilosi ; stipulae persistentes, longae, longe subulato-acuminatae, praecipue extus pilosae ; lamina magna, late ovata et apicem versus longe acuminata acutaque, basi rotundata et breviter cordata, margine irregulariter dentata, supra viridis, pilis plerumque simplicibus, sparse et adpresse pilosa, subtus paulum pallidior et pilis stellatis, mollibus, erectis, pubescens.

Inflorescentiae umbellulatae, conspicue pedunculatae, plerumque 3-florae, axillares et fere oppositifoliae, in et juxta foliorum axillas dispositae versusque ramorum apicem confertae atque ibidem paniculam pauciramosam efformantes. Panicula ipsa folia valde reducta, lineari-lanceolata et margine glandulas inflatas praebentia, gerens. Pedunculi hirsuti, foliis florigeris circa aequilongi ; pedicelli breviores. Alabastra setoso-hirsuta, obovata, medio ± constricta, apice longe appendiculata. Sepala linearia et apice appendiculum longissimum, diverse fimbriatum v. fissum et setosum gerentia. Petala fere dimidio breviora, obovata, basi breviter unguiculata et in unguiculi glabri apice bilateraliter vil-

[1] Anglice, v. *Règles de la Nomenclature,* art. 36.

losa. Androgynophorum evolutum sed, post anthesin, ut videtur breve; nectaria 5, sub anthesi fere circularia, approximata nec contigua; annulus magnus, membranaceus, margine parce pilosus. Flores ochracei dicti. Stamina ± 30, petalis longiora et sepalis breviora. Ovarium globosum, stylo longo, sepala excedente, apice breviter bifido, coronatum.

Fructus (non plane maturus) sphaericus, 4-locularis, loculis monospermis, fere glaber, aculeatus, aculeis spinula unica falcata terminatis.

Stipulae 1 cm. longae et basi 0,15 cm. latae; petioli ad 7 cm. longi; lamina 15×9—10×5 cm. longa et lata, acumen tantum ad 3 cm. longum. Panicula ad 12 cm. longa; folia florigera ca. 5 mm. longa; inflorescentiarum pedunculi 5-9 mm. longi, pedicelli 2-4 mm. longi. Sepala sola 7-8 mm. longa, sepalorum appendiculum ad 5 mm. longum; petala 4-5 mm. longa; stamina vix 1 mm. petala excedentia; sub anthesi, gynophorum cum annulo ca. 1 mm. metientes. Fructus, quos vidi, ca. 5 mm. in diam. metientes.

Hab.: Mexique, états de Michoacan et de Guerrero, environs de Baqueta, sol sableux, alt. 200 m. 23 oct. 1898 (Langlassé, n° 502 in Hb. Deless.).

Obs. Cette espèce est très remarquable, à cause des appendices démesurés et découpés de ses sépales et à cause de ses stipules longs et persistants. C'est évidemment une espèce du groupe très nombreux des *Lappulae uncinatae*, mais elle nous semble constituer, dans cette section très polymorphe, un type d'une série spéciale dont elle serait jusqu'ici le seul représentant.

Nous avons décrit à nouveau cette espèce dont Rose a donné seulement une courte diagnose anglaise, et par conséquent insuffisante d'après les Règles de la Nomenclature.

Triumfetta coriacea Hochr., sp. nov. (e § *Lappula* et §§ *Geniculatae*, Spr. et Hutch.). — Frutex 1,50 m. altus; caules saturate brunnei, quasi glabri sed, sub lente valida, pilis sparsis, minutissimis, stellatis, multiradiatis, praecipue versus ramorum apicem praediti. Stipulae caducae; petioli, ut caules, sed densius pilosi et scaberuli, apice glandulis duabus, subsphaericis, sessilibus, praediti; folior. infer. lamina subcircularis et apice ba-

sique $\pm$ abrupte et breviter acuminata atque ambitu subtriloba, in foliis superioribus, $\pm$ rhomboidalis, apice basique acuta et, in foliis inflorescentiae supremis, oblonga apiceque $\pm$ obtusa, parva vel folium ad glandulas duas reductum ; lamina margine semper dentata, supra brunnea, fere glabra, subtus grisea, dense sed minute tomentosa, basi palmati-5-nervia ; nervi primarii recti nec arcuati et inter se venulis perpendicularibus anastomosantes.

Inflorescentia paniculata, ex inflorescentiis parvis, umbellulatis, 2-3-floris, axillaribus, constans. Pedicelli et pedunculi ut petioli tomentoso-scaberuli. Alabastra subcylindrica, tomentoso-scaberula, grisea, apice vix appendiculata, appendiculis parvis, triangularibus. Sepala linearia, intus glabra et ima basi margine tomentosa. Petala sepalis non multum breviora, obovata, basi unguiculata ; unguiculum margine et dorso dense pilosum atque supra in annuli altitudine villosum, ceterum glabrum. Androgynophorum pro rata crassum, nectariis 5, suborbicularibus, non contiguis, ornatum et apice annulum conspicuum, glabrum, sed margine pilosum, gerens. Stamina numerosa $\pm$ 45, praeter basin imam minute pilosam nec dilatatam, glabra, petalis paululum breviora. Ovarium echinatum, aculeis numerosis, spina unica, recta nec curvata, ornatis ; stylus longus, sepala paululum, excedens, glaber, apice stigmatibus ca. 5, digitatis, minimis, terminatus.

Petioli 1-5 cm. longi et in foliis floral. minus. Lamina $12 \times 10 - 5 \times 3$cm. longa lataque et in fol. floral. ad 11×4 mm. longa et lata. Pedunculi 3-6 mm. longi ; pedicelli 5-7 mm. longi. Sepala ca. 2,2 cm. longa et 1,25 mm. lata ; appendicula 0,25 mm. longa. Petala ca. 1,9 cm. longa ; stamina ca. 1,7 cm. longa. Androgynophorum ca. 1 mm. longum et annulus ca. 0,5 mm. longus.

Hab. : Mexique, états de Michoacan et Guerrero, Sierra Madre alt. 800 m., sol granitique, « fleurs jaunes », 28, I, 1899 (Langlassé, nº 815 in Hb. DC.).

Obs. — Quoique nous n'ayons pas vu le fruit de cette espèce, néanmoins, il y avait lieu de la décrire, parce que les aiguillons de l'ovaire, terminés par une pointe non recourbée, les appendices très réduits des pétales et les glandes, situées au sommet des

pétioles, comme deux stipelles globuleuses, permettent de la reconnaître à première inspection et en font un des rares types américains de la section des *Geniculatae*.

Triumfetta polyandra DC. *Prod.* I, 508 (1825), (e sect. *Lappula* §§ *Geniculatae*, Spr. et Hutch.). — Frutex. Folia breviter petiolata, petioli 5 mm. longi; stipulae subulatae, persistentes, ca. 1,5 cm. longae; lamina oblonga, dentata, basi rotundata, apice acuta, vel ± obtusa, 13 × 10 — 9 × 4,5 cm. longa et lata, basi glanduloso-dentata. Inflorescentiae folia reducta lanceolata, conspicue glanduloso-dentata. Inflorescentia paniculata; inflorescentiae partiales umbellulatae, bracteatae; alabastra subcylindrica, tomentosa, apice appendiculata, appendiculis elongato-triangulari-acuminatis, 1 mm. longis. Sepala ca. 3 cm. longa; petala paulum breviora, praeter basin pilosam, breviter unguiculatam, glabra. Androgynophorum validum, nectariis 5, oblongis, longitudinalibus, approximatis nec inter se lateraliter confluentibus, ornatum; annulus margine pilosus, mox reflexus. Stamina circa ovarium multiseriatim disposita, ima basi parcissime pilosa et ibidem vix dilatata, caeterum glabra. Ovarium subsphaericum, echinatum; stylus sepalis ± aequilongus, glaber et apice stigmatibus digitatis minutissimis ornatus.

Fructus magnus, immaturus, cum aculeis 2,5 cm. im diam. latus; aculei pilosi, pilis rectis; aculeorum apice spina unica recta terminato.

Hab. : Mexique, états de Michoacan et Guerrero, environs de Vallecitos, sol argileux, fleurs jaunes, alt. 600 m. 19 sept. 1898 (Langlassé, nº 365 bis).

Obs. — Nous avons pensé être utile en publiant ici quelques indications complémentaires au sujet du *T. polyandra* DC. parce que cette espèce semble avoir été méconnue jusqu'ici et parce que nous avons trouvé dans les plantes de Langlassé un spécimen qui nous paraît identique à la planche utilisée par de Candolle pour sa description.

A propos du *T. polyandra,* de Candolle cite les *Icones de la Flore inédite du Mexique.* On connaît l'histoire de ce célèbre ouvrage de Moçino et Sessé, conservé précieusement à la bibliothèque de Candolle et l'on sait qu'un grand nombre d'espèces nouvelles, décrites dans le Prodrome, ont été décrites d'après ces

planches. Or il n'y a dans cette flore que trois *Triumfetta* : un *T. carnea,* un *T. acuminata* — qui n'ont rien de commun avec la description de l'espèce ci-dessus — et un *T. polyandria* (tab. 117). Cette dernière planche, qui est un original de Moçino, correspond au *T. polyandra* du Prodrome, quoique certain détail présente une discordance : la description mentionne des feuilles acuminées, alors que, sur la planche, il n'y a que des feuilles aigües. Mais cela peut avoir pour cause une faute d'impression et l'on peut être certain que la planche 117 de la Flore inédite du Mexique, annotée de la main d'Aug.-P. de Candolle comme *T. polyandria,* est bien le type du *T. polyandra* DC. *Prod.* 508. Cette planche n'a qu'une ressemblance fort éloignée avec le *T. grandiflora* et l'indication de Hemsley (*Biol. centr. amer.* I, 138), qui assimile les *T. grandiflora* et *polyandra,* provient évidemment de ce que cet auteur s'est basé seulement sur la description très incomplète du Prodrome.

Il faut croire que c'est Langlassé qui, le premier, a retrouvé cette espèce tombée dans l'oubli. Elle pourrait être rapprochée seulement du *T. insignis* Watson, dont elle a la structure florale et la forme du fruit, mais dont elle diffère par ses tiges tomenteuses et non longuement laineuses et par ses feuilles moins velues également.

Triumfetta acracantha Hochr., sp. nov. — Frutex 1.50 m. altus. Caules cylindrici, brunnei, tenues, glabrescentes, sed, sub lente valida, pilis minutis, stellatis, adpressis, albis, sparsis, praediti. Folia mediocria ; stipulae ± persistentes, nigrescentes, angustissime triangulari-acuminatae, sparse ciliatae ; petioli longi, ut caules et praecipue apicem versus minute pilosi ; lamina ovato-oblonga, subtriloba, basi rotundata, margine serrata et apice longe acuminato-caudata, supra subtusque sparse adpresso-stellato-pilosa, basi palmati-5-nervia et ibidem glanduloso-dentata, glandulis minimis etiam sub lente vix conspicuis.

Inflorescentiae umbellulato-2-3-florae, apice ramorum dispositae, ubi paniculam amplam, divaricatam, defoliatam, vel foliis reductis lanceolatis paucis praeditam, efformantes. Pedunculi et pedicelli tenues, ut caules, minute pilosi, bracteati, bracteis minutis, subulatis, caducis. Alabastra tenuia, glabra, appendiculata (appendiculis parvis), clavata i. e. parte superiore latiora et basin versus paululum angustata atque ima basi ± dilatata. Sepala linearia, intus glabra. Petala dimidio breviora, linearia, sed basin

versus paululum dilatata, ibidem margine molliter villosa et supra in annuli marginis altitudine paululum villosa, caeterum glabra, ima basi angustata et quasi unguiculata. Androgynophorum pro rata longum, nectariis 5, ellipticis, longitudinaliter dispositis, approximatis, sed inter se non contiguis, ornatum, parte superiore annulum evolutum, margine pilosum, gerens. Stamina 16-18, inaequilonga, sed sepalis ± breviora, usque ad basin glabra nec ibidem dilatata. Ovarium oblongum, parte superiore tantum aculeos ca. 8, circum styli basin dispositos, gerens; aculei ipsi apice arcuato-uncinulati; ovarium (quod vidi) biloculare, loculo uno ovulum solitarium et loculo altero ovula dua, probaliter abortiva, praebentibus. Stylus simplex, glaber, sepalis paulum longior.

Stipulae ± 5 mm. longae; foliorum inferiorum petioli 2-5 cm. longi, foliorum juniorum vel inflorescentiae 2-5 mm. longi; folior. caulin. lamina 9 × 5 — 7,5 × 4 — 6,5 × 3,5 cm., folior. floral. 6 × 1,8 — 1,2 × 0,3 cm. longa et lata et etiam minor. Inflorescentiae compositae rami 5-15 cm. longi; inflorescentiarum pedunculi et pedicelli 1-2 mm. longi. Sepala ca. 6 mm. longa et vix 0,5 mm. lata. Petala ca. 2,5 mm. longa. Stamina ± 5 mm. longa. Ab androgynophori basi usque ad ovarii apicem metiens: ca. 1 mm.

Hab.: Mexique, états de Michoacan et Guerrero, Baqueta, alt. 200 m., « sol granitique, fleurs jaunes », 24, X, 1898 (Langlassé, nº 505 in Hb. DC.).

Obs. — Cette espèce, qui a un peu le port des *T. semitriloba* et *Lappula* est cependant facile à reconnaître à cause de son apparence glabre et à cause de toutes ses parties très minces et grêles. En outre, son ovaire ne ressemble à aucun ovaire de *Triumfetta*. Légèrement allongé, il présente seulement à son sommet quelques aiguillons terminés par des crochets et cette disposition n'a jamais été observée par nous chez une autre espèce de ce genre.

Ce caractère est si frappant, qu'on pourrait croire à un genre distinct, mais, pour s'en convaincre, il faudrait avoir vu un fruit mûr. Cela est d'autant plus nécessaire, que cette réduction pourrait provenir du fait qu'il s'agit ici de fleurs diclines et d'un ovaire stérile. On a pu voir en effet que la diclinie n'est pas inconnue dans le genre *Triumfetta*.

5. HELIOCARPUS L.

Ce genre comporta pendant longtemps une seule espèce, l'*H. americanus*, dans laquelle on faisait rentrer tous les *Heliocarpus* qui arrivaient d'Amérique. K. Schumann (in Mart. *Fl. bras.* XII, III, 141) a proposé de revenir à cette méthode, qui est évidemment beaucoup trop grossière. Ainsi que l'a déjà démontré M. Rose, il y a des *Heliocarpus* à fruits longuement pediculés et d'autres dont la capsule repose directement sur le pédoncule et il ne serait pas conséquent de les mettre dans la même espèce. Il est bien plus pratique d'en faire même des sous-genres différents.

Le type de l'*H. americanus* a été identifié en 1898 par E.-G. Baker (in. *Journ. of. Bot.* XXXVI, 131) avec l'*H. tomentosus* Turcz. Faute de pouvoir contrôler les documents cités, nous ne pouvons qu'accepter cette manière de voir; c'est ce que fait aussi M. Rose (in *Contrib. nat. Hb.* VIII, 316).

En 1821, Bonpland (H. B. K. *Nov. Gen.* V, 341) créa son *H. popayanensis* qui semble être assez bien caractérisé par ses tiges tomenteuses-floconneuses, ses feuilles cordées, pubescentes en dessous avec de longues villosités mélangées au tomentum des nervures et par ses fleurs brièvement pedicellées. Toutefois, lorsque Bonpland ajoute que cette espèce a des fleurs 4 fois plus grandes que celles de l'*H. americanus* L., il commet une erreur manifeste, car il avait écrit plus haut à propos de l'*H. popayanensis :* flores magnitudine floris *Tiliae microphyllae*. Or, nous n'avons pas vu jusqu'à présent d'*Heliocarpus* présentant des fleurs 4 fois plus petites que celles du *Tilia microphylla* (ou plutôt *cordata* Mill.). Le nº 4162 de Galeotti, qui est reconnu par Hemsley, Rose et Baker comme *H. tomentosus*, a des fleurs dont les pétales et les sépales sont sensiblement aussi grands que les sépales et les pétales du *Tilia* en question. Si l'*H. popayanensis* avait des fleurs 4 fois plus grandes, il serait unique dans le genre.

Pas plus que M. Rose, nous n'avons pu voir le type de cette seconde espèce, lequel doit être conservé dans l'Herbier Bonpland à Paris et cet herbier n'est pas prêté à l'étranger. Cependant K. Schumann l. c., E.-G. Baker l. c. et Rose l. c. V, 126 (qui cite

K. Schumann sans restriction) admettent que le n° 4558 de Spruce serait bien l'*H. popayanensis*. Nous nous sommes donc basé sur ce spécimen, pour en distinguer les diverses plantes énumérées ci-dessous et chaque fois que nous ferons une comparaison avec l'*H. popayanensis* c'est le numéro de Spruce que nous aurons en vue.

Cela dit, on comprendra que nous ayons estimé nécessaire d'en distinguer le numéro 1455 de Miguel Bang, de Bolivie. Quoique Rose considère cette plante comme identique à l'*H. popayanensis*, il y a cependant de notables différences qui nous avaient induit tout d'abord à en faire une espèce spéciale. Toutefois, comme ces différences affectent des organes plutôt variables, on peut se contenter d'en faire une variété.

Pour les autres plantes, les caractères énumérés semblent justifier le rang spécifique. On verra que nous avons attribué quelque importance aux nectaires, dont aucun auteur ne parle, mais qui sont très distincts et qui présentent une disposition renversée avec ce que l'on observe chez les *Grewia*. Dans ce genre, les nectaires sont à la base des pétales et ils sont tournés vers l'androgynophore qui est glabre; ici, les nectaires sont contre l'androgynophore et recouverts par la base des pétales ± appliquée contre eux. En outre, de même que chez les *Grewia*, mais d'une manière beaucoup moins marquée, on observe au sommet de l'androgynophore une couronne de poils, entourant la base de l'androcée, toutefois, ici, cette couronne de poils est extrêmement mince et formée de poils blancs minuscules, de sorte qu'elle est difficile à voir. Elle existe néanmoins et le fait qu'elle est homologue d'un organe semblable chez des genres voisins, lui confère une certaine importance systématique.

Enfin, l'on verra que l'une de ces espèces nouvelles présente des fleurs, chez lesquelles les étamines, ou tout au moins les anthères, ont complètement disparu. On avait déjà indiqué que, parfois, les fleurs pouvaient être diclines et K. Schumann (in Engl. *Pflanf.* III, VI, a, 29) caractérise les *Heliocarpus* comme dioïques ou polygames, mais nous n'avions pas observé jusqu'ici l'absence ou l'atrophie complète des anthères.

Chez les *H. popayanensis* et *boliviensis*, lorsque l'ovaire est fertile, les étamines paraissent le plus souvent stériles, comme

l'indique Schumann « Mit kopfigen Antheren ». De même l'ovaire, parfaitement visible, paraît être stérile lorsque les étamines sont normales ; mais toujours, dans la même fleur, étamines et ovaire sont bien développés. La disparition des étamines chez l'*H. diclinus* peut donc être envisagée comme un cas extrême de cette tendance à la diclinie observée chez d'autres espèces.

Nous avons renoncé à classer nos espèces nouvelles d'après le schéma de M. Rose, parce que, pour plusieurs d'entre elles, le fruit nous était inconnu. Or, il n'est guère possible de deviner la forme du fruit d'après le port de la plante, ou ses affinités. M. Rose lui-même, qui connaît si bien ce genre, a dû changer[1] la place systématique de plusieurs espèces qu'il avait classées hypothétiquement, sans avoir vu la forme du fruit, lors de la rédaction de son premier article.

Or, il arrive le plus souvent que les exemplaires en fleurs n'ont pas de fruits et que les spécimens en fruits n'ont pas de fleurs ; c'est ce qui résulte de l'examen des matériaux qui nous sont accessibles et c'est aussi ce qui semble résulter des descriptions de M. Rose et des changements effectués par lui.

L'usage de caractères carpologiques et floraux dans une clef analytique ne peut donc que compliquer les déterminations. C'est pourquoi, nous nous bornerons aux caractères floraux et, comme nos espèces nouvelles présentent toutes, sauf l'*H. glabrescens*, une affinité de port avec l'*H. popayanensis*, on pourra les classer au voisinage de cette espèce et nous en donnerons la clef analytique suivante, qui facilitera les recherches.

Clef analytique.

1. — Plante glabrescente, sépales longuement appendiculés . . . . . . *H. glabrescens*.
1'. — Plante velue, sépales mutiques et tuberculés 2
2. — Fleurs unisexuées . . . *H. diclinus* (nervures non villeuses, stipules caduques, sépales tuberculés, style long, cercle velu autour de l'androcée).
2'. — Fleurs bisexuées 3

[1] Rose. — Recension du genre *Heliocarpus*, 2me article, in *Contrib. Nat. Herb.* VIII, 316. — 1er article in vol. V.

3\. — Stipules persistantes. . . *H. stipulatus* (nervures non villeuses, sépales tuberculés, style long, cercle velu autour de l'androcée).

3'. — Stipules caduques 4

4\. — Pas de cercle velu autour de l'androcée . . . *H. boliviensis* (nervures non villeuses, sépales tuberculés, style long).

4'. — Cercle velu autour de l'androcée 5

5\. — Style long, brièvement bilobé au sommet, sépales tuberculés. . . *H. popayanensis* (nervures villeuses).
Var. *grandifolius* à inflorescences plus petites et feuilles plus grandes que chez le type (nervures villeuses).

5'. — Style court, stigmate bilobé presque jusqu'à l'ovaire, sépales mutiques, non tuberculés . . . *H. Rosei* (nervures villeuses).

5''. — Style moyen, stigmate subcapité, sépales brièvement appendiculés, tigrés . . . *H. tigrinus* (nervures pubérulentes).

Heliocarpus popayanensis H. B. K. var. **grandifolius** Hochr., var. nov. — Folia magna, lamina ad 20×15 cm. longa et lata, cordato-ovata, plerumque non lobata; petioli quam inflorescentia longiores, vel paulum breviores, ad 14 cm. longi. Stipulae caducae, auriculatae, e basi lata, unilateraliter cordata, longissime acuminatae vel caudatae.

Inflorescentia pro rata brevis; rami cinereo-fusco-tomentosi. Alabastra, ut in typo, (id est Spruce n. 4558) apice tuberculata tenuia, claviformia, cinereo-tomentella. Flores, ut in typo, inter petala et stamina nectaria 5, crescentiformia gerentes, sed inter nectaria et juxta stamina pilos paucos praebentes (in typo pilorum parvorum annulum in androcei basi praebentes).

Hab.: Bolivia, Guanai-Tipuani, Apr.-Jun. 1892 (Miguel Bang Pl. boliv. n. 1455 sub nom. *H. americani* distrib.).

Obs. — Cette plante, qui pourrait bien être considérée comme espèce distincte, se rapproche cependant de l'*H. popayanensis* par l'indument caractéristique des nervures de ses feuilles, par la structure de la fleur et de son inflorescence. Toutefois, la dimension des feuilles qui sont énormes et de l'inflorescence qui est relativement petite donnent, à première vue, l'impression d'une plante complètement différente. Cependant, ces caractères sont atténués chez la plante récoltée par C. F. Baker (n. 2490) en 1903 au Nicaragua, de sorte que celle-ci peut être envisagée comme forme intermédiaire et que le tout peut être rapporté à l'*H. popayanensis* à côté des variétés *Purdiei* et *trichopodus* (Turcz.) de E. G. Baker.

Heliocarpus diclinus Hochr., sp. nov. — Rami medullosi grisei, parce puberulenti. Folia superiora tantum vidi mediocria, integra vel obsolete 3-lobata; stipulae caducae, ovato-acuminatae; petiolus subcylindricus, tomentosus et insuper pilis longis villosus; lamina ovata, vel (in fol. super.) ovato-lanceolata, ± discolor, supra obscura, quasi glabrescens sed pilis stellatis parvis, praecipue in nervis, conspersa, subtus canescens vel viridis, dense tomentosa, basi rotundata, vel ± cuneata, et ibidem glanduloso-dentata, margine minute serrata, apice acuta vel acuminata, basi palmati-3-4-nervis.

Inflorescentia ± dichotome ramosa et foliosa; rami recti vel arcuati, fusco-pubescentes; flores fere sessiles, glomerulos multifloros ± distantes efformantes. Pedicelli brevissimi, cinereo-tomentosi, medio articulati. Alabastra parva, cinereo-tomentosa, apice paulum tuberculata, tamen sepala exappendiculata, linearia, intus glabra. Flores diclini; petala fere obsoleta, ad corpuscula vix $1/3$ mm. longa, apice paululum pilosa, reducta; androgynophori nectaria semicircularia, parva, inter se separata; stamina ad filamentorum rudimenta reducta, ± 10, parva, ovario breviora; androceum abortivum, basi circulo piloso circumdatum; ovarium subpedicellatum, valde hirsutum, stylo glabro, apice bifurcato, coronatum.

Petioli ± 2 cm. longi, lamina 7×3,5 cm. longa et lata vel, in specimine *b* juniori, 15×10—5×2,5 cm. longa et lata et petioli 1,5-7 cm. longi. Inflorescentia tota 10-15 cm. longa. Pedicelli vix 1 mm. longi; alabastra ad 2 mm. longa et vix 1 mm. lata. Ovarium cum stylo ca. 2 mm. longum.

Hab.: Santa Marta, Columbia, Febr. 1898-1901, alt. ca. 660 m. (Herbert H. Smith Pl. of Sta Marta n. 1908).

Obs. — Cette plante, qui fut distribuée sous le nom de *Heliocarpus popayanensis*, diffère nettement de cette espèce par ses inflorescences formées de glomérules nettement séparés les uns des autres et affectant l'apparence de verticilles successifs. En outre, les fleurs sont beaucoup plus brièvement pédicellées ici que chez l'espèce voisine, elles sont même pratiquement sessiles; enfin l'apparence, nettement dichotomique, de l'inflorescence ne se retrouve pas au même degré chez les *H. popayanensis*, de sorte que le phénomène, tout à fait inusité, de l'atrophie

complète des étamines n'est pas seul à caractériser cette espèce.

Nous n'avons pas vu le fruit, mais, étant donné l'apparence de l'ovaire, qui présente déjà une indication de gynophore, nous supposons que notre espèce doit être classée parmi les *Heliocarpus* à fruit stipité.

Notre description est basée sur deux spécimens de l'Herbier Delessert dont l'un, *b*, possède plusieurs feuilles, grandes et petites, et des fleurs si jeunes qu'il est impossible d'y rien distinguer, et dont l'autre, *a*, n'a que 2 petites feuilles et des fleurs bien développées. Comme ces deux fragments présentent quelques différences dans l'apparence de l'indument, qui est plus grisâtre et plus ras chez le spécimen feuillé que chez l'autre, pour éviter des erreurs, nous avons emprunté notre description exclusivement au spécimen en fleurs (*a*). Cependant pour les feuilles nous avons tenu compte du spécimen feuillé, mais nous l'avons expressément indiqué.

Heliocarpus boliviensis Hochr., sp. nov. — Rami ± lignosi, puberulenti et, versus apicem, ubi floriferi, pallide ferrugineo-pubescentes, tactu velutini. Folia magna; stipulas caducas non vidi; petioli, ut rami, pubescentes, subcylindrici; lamina latissime ovata vel subcircularis, ± 3-lobata, lobis, praecipue medio, acuminatis, margine dentata et basi dentato-glandulosa, profunde cordata, supra saturate viridis, quasi glabrescens, sed pilis stellatis minimis conspersa, nervis et nervulis tomentosis, subtus lucidior, velutina, dense et pallide ferrugineo-pubescens, praecipue in nervis et nervulis ; nervi puberuli, nunquam pilis longioribus, ut in *H. popayanensi*, praediti; lamina basi palmati-7-nervis, nervi primarii nervulis perpendicularibus parallelis inter se anastomosantes.

Inflorescentia terminalis, magna, quam vidi, vix foliosa, ramis divaricatis, pallide ferrugineo-pubescentibus, tactu velutinis ; flores mediocriter pedicellati, glomerulos multifloros distantes efformantes. Pedicelli cinereo-tomentosi, basin versus articulati. Alabastra elliptica apice vix tuberculata. Calyx 4-fissus; sepala extus cinereo-tomentosa, intus glabra, linearia, exappendiculata. Petala 4, triente breviora, lanceolato-linearia, acuta, glabra ; androgynophori nectaria quatuor, semicircularia. Androceum, basi annulo piloso destitutum ; stamina ± 15, petalis paulum breviora, glabra. Ovarium hirsutum, stylo glabro, apice bifido,

coronatum. Fructum immaturum tantum vidi, dense pubescentem, pedicellatum.

Petioli 4-6 cm. longi; lamina 20×15 — 15×13 — 13×9 cm. longa et lata. Inflorescentia tota ± 23 cm. longa et totidem lata, glomerulis 1-3 cm. distantibus. Pedicelli 2-3 mm. longi. Sepala ca. 3 mm. longa; petala ca. 2 mm. longa.

Hab.: Bolivia, Mapiri, Jul.-Aug. 1892 (Miguel Bang Pl. boliv. n. 1491).

Obs. — Cette espèce nous semble incontestablement différente du n. 4558 de Spruce que nous admettons comme type de l'*H. popayanensis,* faute d'avoir pu voir l'original de l'Herb. Bonpland. Il est vrai que la plante fut distribuée sous le nom d'*H. popayanensis* et que M. Rose confirme cette détermination, mais, nous le répétons, notre espèce diffère de la plante de Spruce par l'inflorescence plus divariquée dont les axes sont infléchis à chaque nœud, en forme de zigzag (tandis qu'ils sont droits chez l'*H. popayanensis*), par les fleurs plus grandes et par l'indument des feuilles. Celles-ci ne présentent pas de *villi* sur les nervures, tandis que la plante de Spruce a ce caractère très marqué qui est indiqué expressément dans la diagnose de Bonpland. Nous avons été confirmé dans notre manière de voir en constatant l'absence totale d'un cercle velu à la base de l'androcée, cercle qui est très caractèristique chez l'*H. popayanensis.*

Cependant nous reconnaissons que, si des formes intermédiaires étaient signalées pour ces caractères, — et l'on pourrait le supposer d'après ce que nous avons observé chez l'*H. diclinus* — ces deux espèces devraient être rattachées alors comme variétés à l'*H. popayanensis*, à la parenté duquel elles se rattachent très certainement.

Heliocarpus Rosei[1] Hochr. sp. nov. — Caules ± pilosi, praecipue apicem versus. Folia magna; stipulas caducissimas non vidi; petioli subcylindrici, pilis minimis, stellatis, quasi squamiformibus, ferrugineo-puberulenti et insuper villis simplicibus, vel ± furcatis, erectis, mollibus, hirsuti, basi siccitate vix constricti; lamina latissime ovata, obscure triloba, lobis acutis, vel paulum acuminatis, basi cordata, margine grosse et irregulariter dentata, versus basin glandulosa et etiam prope petiolum glan-

[1] Dédié à M. Rose, l'auteur des deux recensions si complètes du genre *Heliocarpus* dans les *Contrib. Nat. Herb.* V et VIII.

duloso-appendiculata, supra saturate viridis, glabrescens, i. e. pilis minutissimis squamiformibus raris praedita et in nervis pilis iisdem parce puberulenta ; lamina etiam subtus pilis stellatis parce pilosa et in nervis et nervaturis, ut petioli, ferrugineo-puberulenta et insuper hirsuta, basi palmato-9-11-nervis; nervi primarii nervulis perpendicularibus subparallelis inter se anastomosantes.

Inflorescentia (quam vidi) mediocris, valde divaricata et ramosa, ± corymbiformis ; rami ferrugineo-velutino-pubescentes, flores pro rata longe pedicellatos, in glomerulis vel in umbellulis ± longe vel breviter stipitatis dispositos gerentes. Pedicelli cinereo-tomentosi, basin versus articulati, alabastris fere aequilongi vel interdum longiores. Alabastra elliptica nec apice tuberculata. Sepala 4, extus cinereo-puberulenta, intus glabra, linearia, exappendiculata. Petala 4, sepalis angustiora, lineari-spathulata nec calyce multum breviora, glabra, ochroleuca et basin versus lutea. Androgynophori nectaria reducta, fere transverse linearia, separata et androgynophorum breve. Androceum basi annulo piloso, minutissimo, sed distinctissimo circumdatum. Stamina ca. 15, glabra, petalis ± aequilonga. Pistillum staminibus multum brevius ; ovarium hirsutum, stylo profunde bilobato coronatum ; styli pars lobata parte unita longior. Fructus ignotus.

Petioli (quos vidi) 3-8 cm. longi ; lamina 9 × 7 — 17,5 × 13,5 — 13 × 13 cm. longa et lata. Inflorescentia 15 cm. longa et 20 cm. lata. Pedicelli 3-7 mm. longi. Sepala ca. 6 mm. longa ; petala 4-5 mm. longa ; stamina 4-5 mm. longa ; ovarium ca. 1 mm. longum ; stylus unitus ca. 0,5 mm. et styli lobi ca. 1 mm. longi.

Hab. : Bolivia, Calapampa, Coroico, Jul. 2, 1894 (Miguel Bang, Pl. boliv. n° 2305).

Obs. — Cette espèce a été distribuée sous le nom de *H. popayanensis*. Elle lui ressemble certainement, mais elle diffère de la plante de Spruce, que nous avons considérée comme type, à cause de la longueur des pédicelles floraux, de la dimension inusitée de ses fleurs, de l'absence totale de tubercules au sommet des sépales et de la forme divariquée, étalée, de l'inflorescence. A ce dernier point de vue, notre plante se rapproche certainement de l'*H. boliviensis*, quoique celui-ci ait une inflorescence plus grande par rapport aux feuilles qui l'avoisinent. Chez

l'*H. boliviensis,* en effet, l'inflorescence semble les dépasser de beaucoup. L'indument des nervures, à la surface inférieure des feuilles de notre espèce, est bien semblable à celui de l'*H. popayanensis,* mais il est par conséquent fort différent de delui de l'*H. boliviensis.* Notre espèce pourrait être rapprochée aussi, peut-être, de l'*H. polyandrus,* dont elle se sépare nettement, cependant, puisque ce dernier a des sépales appendiculés. Enfin l'*H. Rosei* présente un caractère qui le distingue de toutes les espèces voisines, c'est le style court et profondément bilobé qui, parfois, donne l'impression que les deux stigmates sont fixés directement sur l'ovaire.

Heliocarpus stipulatus Hochr. sp. nov. — Caules ± tortuosi, sordide ferrugineo-tomentosi vel -pubescentes. Folia mediocria; stipulae persistentes, late, auriculatae et longe acuminatae, caudatae, tomentosae; petioli subcylindrici, pilis stellatis, minutis, squamiformibus, sparse vel ± dense tomentosi, vel melius puberulenti; lamina late ovata, interdum paulum triloba, lobis et acumine angustissime et acutissime acuminatis, basi paulum cordata, margine dentibus obtusis ± glandulosis, irregularibus, serrato-lobulata, versus basin glandulis majoribus sessilibus praedita, supra nigrescens et glabrescens, i. e. pilis stellatis minutissimis sparsis praedita et in nervis parce tomentosa, subtus lucidior, saturate viridis, sub lente valida parce et in nervis et nervulis dense tomentosa nec nervis hirsutis.

Inflorescentia divaricata, ramosa, ± corymbiformis, ramis sordide ferrugineo-pubescentibus; flores vel pedicellati vel fere sessiles in glomerulis, ramorum apice valde approximatis, dispositi. Glomeruli et axes bracteis ovato-lanceolatis, persistentibus, nigrescentibus, intermixta. Alabastra elliptico-fusiformia, versus basin ± constricta. Pedicelli cinereo-tomentosi, basi articulati. Sepala plerumque 4, linearia, extus cinereo-tomentosa, intus glabra. Petala 4, anguste lineari-spathulata, glabra, sepalis non multum breviora; androgynophori nectaria crescentiformia; annulus pilosus circum androeceum dispositus conspicuus. Stamina ± 12-14. Pistillum staminibus brevius; ovarium vix pilosum; stylus distinctus, apice tantum breviter bilobatus. Fructus ignotus.

Stipulae ad 9 mm. longae et 4 mm. basi latae; petioli 3-5 cm.

longi ; lamina 10 × 9 — 14 × 11 cm. longa et lata. Inflorescentia 10 × 17 cm. longa et in diam. lata. Pedicelli 1-2 mm., vel minus, longi. Sepala 3-4 mm. longa. Petala ca. 3 mm. longa. Ovarium ca. 0,75 mm. longum, stylus ca. 0,75 mm. longus et stigma bilobatum ca. 0,2 mm. longum.

Hab. : prob. Peruvia [ou Chili?] (Poeppig n° 3102 in Hb. Deless.).

Obs. — Cette espèce a certainement beaucoup de ressemblance avec l'*H. popayanensis* mais, outre la présence extrêmement caractéristique de grandes stipules persistantes, elle en diffère encore par son inflorescence très large, corymbiforme, comme celle de l'*H. Rosei,* par ses feuilles à acumen court, extrêmement aigu, par un indument foliaire plus rare et non velouté à la face inférieure du limbe et enfin par les nervures non hirsutes.

Si nous faisons encore abstraction des stipules, on peut dire que notre espèce se distingue en outre : de l'*H. diclinus,* par ses fleurs nettement bisexuées, ses feuilles ovées et son inflorescence non feuillue ; de l'*H. Rosei,* par ses nervures non hirsutes, par ses fleurs plus petites, par son style long, peu profondément lobé, et par ses sépales tuberculés au sommet ; enfin, de l'*H. boliviensis,* par son inflorescence moins longue que les feuilles qui l'entourent, par ses glomérules plus rapprochés, tendant à se confondre, et par ses feuilles, qui ont un indument ne ressemblant en rien au tomentum épais et velouté de cette espèce.

Heliocarpus glabrescens Hochr., sp. nov. — Frutex. Caules ± lignosi, lenticellati, glabri, grisei, versus apicem ferruginei, quasi glaberrimi, sed, sub lente valida, pilis minutissimis, ± stellatis, parce puberulenti. Folia, praecipue superiora, pro rata parva ; stipulae caducissimae ; petioli, ut caules juniores, glabri, vel quasi glabri sed pilis minutissimis puberulenti, basi non constricti ; lamina ovata, basi rotundata, vel cuneata, obscure auriculata, apice longe acuminata, margine dentata et ibidem, versus basin, hic inde, glandulosa nec glandulis pedicellatis praedita, basi palmati-5-7-nervia, nec nervi primarii, ut in speciebus reliquis, nervulis parallelis inter se anastomosantes ; lamina supra subtusque glabra, sed subtus in nervorum axillis villorum penicillo praedita.

Inflorescentia magna, ramosa, foliosa ; rami ferruginei, quasi glabri, sed pilis minutissimis puberulenti et insuper unilatera-

liter secundum lineam decurrentem parce villosi. Flores magni, longe pedicellati, umbellulas vel racemos breves ± numerosos in ramorum nodis aemulantes. Racemorum vel umbellularum pedunculi florum pedicellis breviores. Alabastra obovata, basi constricta. Sepala 5, apice valde appendiculata, glabra, linearia. Petala anguste linearia, ad basin, margine et dorso, paulum villosa, sepalis distincte breviora. Androgynophori nectaria pro rata magna, subcircularia, inter se fere contigua. Androceum basi annulo piloso destitutum ; stamina ± 25, petalis longiora et sepalis breviora. Ovarium fere glabrum. Stylus longus, stamina fere aequans et apice breviter bifurcatus. Fructus ignotus.

Petioli 1-4 cm. longi ; lamina 5 × 2,5 — 11 × 8 cm. longa et lata. Inflorescentia 12 × 15-22 cm. longa et lata ; umbellularum pedunculi 2-3 mm. longi, pedicelli 4-8 mm. longi ; sepala ca. 6 mm. longa ; petala 3-4 mm. longa ; stamina 4-5 mm. longa. Ovarium ca. 0,5 mm. longum, stylus simplex ca. 2 mm, longus.

Hab. : Mexicum, Vera-Cruz, Cordillera, bois à 1000 m. d'alt. Jun.-Oct. 1840 (Galeotti n° 4154).

Obs. — Cette espèce, que sa glabrescence distingue facilement de la majorité des *Heliocarpus*, pourrait être comparée cependant à l'*H. Donnellsmithii*, dont nous connaissons seulement la description, mais qui diffère nettement de notre plante par ses sépales sans appendices (unappendaged). On pourrait la comparer aussi à l'*H. polyandrus* qui a des feuilles glabres également ; mais les axes de l'inflorescence « rough puberulent » et les pédoncules et pédicelles courts (short) ne s'appliquent en aucune manière à l'espèce ci-dessus.

A l'inverse des précédentes, cette plante ne présente aucune affinité avec l'*H. popayanensis* et elle ne saurait à aucun titre entrer dans le même groupe.

Ce que Lœsener dit des affinités et de la patrie de son *H. Coeciliae* (Lœs. in Fedde *Repert.* XII, 227 (1913) nous a induit à comparer notre plante à la description de cet auteur. Mais les feuilles glabres, l'absence des petites écailles caractéristiques et l'inflorescence grande et divariquée chez notre espèce, ne cadrent en aucune manière avec les indications de Lœsener.

Heliocarpus tigrinus Hochr., sp. nov. — Frutex 4-5 m. altus. Caules — versus ramorum apicem — ± medullosi et resiniferi, glabri, prob. angulosi (an siccitate?). Folia inferiora (unum

vidi) magna; stipulae caducissimae; petioli longissimi, glabri, sed apice pilis stellatis tomentelli; lamina magna, ovato-subcircularis, basi profunde cordata, margine valde irregulariter et profunde serrata et versus basin glanduloso-dentata, parte superiore triloba, apice longe acuminata, acuta, acumine serrato, supra pilis simplicibus, sparsis, nitentibus, adpressis et subtus pilis stellatis, adpressis, minoribus, sparsis, pilosa, basi palmati-9-nervia, nervis arcuatis; in foliis superioribus, petioli supra ± puberuli, ceterum glabri, lamina minor, minus profunde cordata, vix densius pilosa, sed pilis nonnullis echinatis, erectis, paulum scaberula.

Inflorescentia magna, paniculata, ramosissima, ramorum apice disposita. Rami brunnei, pilis stellatis, albis, sparsis, minutis, ut alabastra, praediti; pedicelli tertio inferiore articulati; bracteae parvae, caducae. Alabastra ob pilos stellatos, albos, sparsos, tigrina, magna, basi cylindrica et versus apicem valde dilatata, appendiculata; appendicula dentiformia, paulum lateraliter disposita. Sepala 5, obovata, intus glabra. Petala sublinearia, fere aequilonga glabra, sed basi et margine, atque intus, secundum lineam annulo oppositam, paululum villosa. Androgynophorum conspicuum, nectaria oblonga, contigua nec confluentia et apice annulum parvum, sed conspicuum, margine minutissime pilosum, gerens. Stamina multa, ± 40, glabra, circum ovarium subsphaericum, sessile (an fertile?) multiseriatim disposita, sepalis fere aequilonga. Stylus staminibus dimidio brevior, apice minutissime capitellatus et lobulatus vel papillosus.

Petioli (q. vidi) 13 et 5,3 cm. longi; lamina a petioli insertione metiens 14 × 13 et 5 × 5 cm. longa et lata. Inflorescentia ca. 20 × 20 cm. longa et lata; pedicelli ca. 4 mm. longi; alabastra ca. 4,5 mm. longa et 2-2,5 mm. lata. Sepala ca. 5 mm. longa; petala ca. 4,5 mm. longa; stamina idem. Androgynophorum ca. 0,5 mm. longum. Fructus ignot.

Hab. : Mexique, états de Michoacan et Guerrero, La Morena, Alluvions, alt. 450 m., 7 déc. 1898, « fleurs vert-jaunâtre » (Langlassé, n° 708, in Hb. Deless.).

Obs. — Cette espèce se distingue à première vue par l'apparence tigrée des bourgeons floraux et des pedicelles. Les axes,

quoique présentant les mêmes poils, ne sont pas aussi caractéristiques. En outre les fleurs grandes, avec gynophore et anneau très visibles, sont aussi un caractère distinctif.

Cette espèce est voisine de l'*H. glabrescens* dont elle se distingue par l'indument, par la forme et la disposition des appendices des sépales, par l'androgynophore plus long et par les feuilles cordées. Elle rappelle un peu l'*H. occidentalis*, comme port, mais l'indument de l'inflorescence de l'*H. occidentalis* est tomenteux-puberulent et les feuilles brillantes, non cordées, ont une serrature petite et régulière qui ne ressemble en rien à ce qu'il y a ici.

Heliocarpus terebinthinaceus (DC.) Hochr., comb. nov. = *Grewia terebinthinacea* DC. *Cat. hort. Monsp.*, p. 114 ; id. *Prod.*, I, 512 = *Heliocarpus Nelsonii* Rose, in *Contr. N. V. S. Herb.*, V, 128 (1897).

Obs. — Nous regrettons un peu d'être dans l'obligation de ressusciter cet ancien nom, mais nous avons à l'Hb. Delessert un original du jardin de Montpellier, déterminé par de Candolle et, en outre, le n° 1064 de Berlandier, cité par Rose à l'appui de son *H. Nelsonii* et ces deux plantes sont identiques. Mêmes feuilles, même indument, même inflorescence, même réduction des pétales, même gynophore, etc., de sorte qu'il ne saurait y avoir de doute.

Il est vrai que de Candolle, dans le *Prodrome*, affirme à nouveau que cette plante a un ovaire quadriloculaire, mais une analyse minutieuse de la fleur et une coupe transversale de l'ovaire nous ont montré, sur l'original même, que l'ovaire est biloculaire. Il y a donc là une petite erreur, provenant probablement du fait qu'en présence d'un ovaire très jeune (la plante de Montpellier ne paraît pas avoir jamais présenté de fruit), l'auteur a pu confondre un ovule aplati avec une cloison. C'est cette petite erreur qui avait induit de Candolle à classer cette plante parmi les *Grewia*, alors qu'elle est manifestement un *Heliocarpus*. A. P. de Candolle dit lui-même dans le *Prodrome* que la plante pourrait bien appartenir au genre *Heliocarpus*.

Pour terminer nous ajouterons une espèce nouvelle de *Corchorus*.

6. CORCHORUS L.

Corchorus arenicola Hochr., sp. nov. (e § *Coretoides* DC.). — Herba perennis, radicibus longissimis. Caules decum-

bentes vel repentes, hirsuto-hispidi, pilis simplicibus. Stipulae rigidae, setosae; petioli hispidi; lamina ovato-oblonga (in foliis inferioribus reducta, subcircularis) basi rotundata vel truncata, interdum paululum inaequilatera, margine grosse crenato-serrata, apice plerumque rotundata, basi palmato-3- vel raro -5-nervis et parte superiore ± regulariter penninervis, supra subtusque hispida, pilis basi tuberculatis.

Inflorescentiae extraaxillares, i. e. suboppositifoliae, 2-4-florae, pedunculi et pedicelli hirsuti; alabastra oblonga, apice acutata et vix appendiculata. Sepala lanceolata, extus parce setoso-hispida intus glabra. Petala obovata, sepalis ± aequilonga, basi breviter unguiculata, unguiculum margine tantum parcissime ciliatum. Androgynophorum breve, basi in thalamum abrupte dilatatum et ibidem nectaria vix visibilia gerens, apice annulo fere obsoleto lobulato coronatum. Stamina ∞, pluriseriatim circum ovario inserta, glabra, sepalis breviora. Ovarium hispidum oblongum, stylus longissimus, petalis longior, glaber, apice in stigma discoideum, ± lobulatum dilatatum.

Fructus fusiformis, arcuatus, hispidus, pilis simplicibus vel binis, 3-locularis, et pedicelli fructiferi contorti.

Stipulae ca. 3 mm. longae; petioli 4-8 mm. longi; lamina $4\times1{,}8 - 4{,}3\times1{,}5 - 2{,}2\times1{,}4$, et infer. ad 1×1 cm. longa et lata. Pedunculi 2-3 mm. longi, pedicelli ca. 5 mm. longi. Sepala ca. 7 mm. longa; petala 8 mm. excedentia; stamina ± 5 mm. longa. Fructus ca. 1 cm. longus et ca. 2 mm. in diam. latus.

Hab.: Africa australis, environs de Litakoun, avril 1846 (M. Lemue sine num. in Herb. Deless.).

Obs. — Cette espèce est évidemment voisine du *C. asplenifolius* que nous connaissons seulement par la description abrégée du *Flora Capensis* et par deux spécimens de l'Hb. DC. dont l'un est une plante de la collection de Mac Owan. D'après ces documents, nous voyons que notre espèce est beaucoup plus robuste, plus hispide, à feuilles plus épaisses, que la plante de Burchell. En outre, elle possède des pédoncules fructifères tortueux, tandis que ceux du *C. asplenifolius* sont droits, enfin, son fruit fusiforme et très hispide contraste avec le fruit très allongé, linéaire et à soies rares du *C. asplenifolius*.

Ce dernier semble avoir aussi des pétales beaucoup plus grands et plus larges que dans notre plante.

On pourrait aussi comparer notre espèce au *C. muricatus*, mais la forme et l'indument du fruit sont fort différents, de sorte que, faute de savoir où la classer, nous en avons fait une espèce spéciale qui nous paraît être caractérisée avant tout par son habitat. Les deux spécimens que nous avons sous les yeux sont couverts de sable et leurs racines démesurées et peu ramifiées prouvent qu'il s'agit là d'une espèce arénicole au premier chef.

INDEX

N.-B. — Nous avons tenu compte avant tout des noms qui se trouvent dans la partie descriptive. Lorsqu'il y a plusieurs pages indiquées pour un nom, les chiffres en caractères gras indiquent l'endroit où se trouve la description du groupe considéré. Les noms en caractères gras sont des espèces ou des groupes nouveaux, les noms en italiques sont des synonymies et les noms en caractères ordinaires sont des noms valables.

III

CONTRIBUTIONS

A LA

FLORE DES PRÉALPES BERGAMASQUES

PAR

P. CHENEVARD

Paru le 15 Novembre 1914

Les listes qui font l'objet de cet opuscule ont été extraites de notes d'herborisations effectuées durant ces deux dernières années. Elles font suite aux *Contributions* publiées en 1912 par Wilczek et Chenevard (*Ann. Conserv. et Jard. bot. de Genève* vol. XV-XVI, p. 248-287).

Comme dans ces dernières, il a été ajouté aux espèces et variétés nouvelles pour cette Flore l'indication de nombreuses localités situées dans des parties du territoire trop peu ou pas du tout représentées dans les publications antérieures, ainsi que celles qui peuvent offrir quelque intérêt comme altitude.

Le secteur des Préalpes méridionales dont fait partie le système montagneux de Bergame s'étend au-delà des frontières occidentales de cette province; la rive orientale du lac de Côme est, de ce côté-là, sa limite naturelle et les chaînes qui l'occupent (Grigna, Legnone), réunies à celui-ci, forment un ensemble qui, au double point de vue géologique et botanique, ne saurait être séparé. Au Nord, le Monte Legnone et les Monts Orobiens sont uniquement de formation primitive; au Sud de cette région s'étend une zone dolomitique qui, de la Grigna méridionale, tra-

verse le pays bergamasque jusqu'au lac d'Iseo et s'étend même au-delà dans les Préalpes brescianes.

La flore offre la même analogie. Si quelques espèces du Tyrol, du reste très peu nombreuses, apparaissent encore dans la partie orientale du secteur, d'autre part les espèces si caractéristiques de la Grigna méridionale se retrouvent toutes et souvent en plus grande abondance sur les massifs du centre.

Ces nouvelles « Contributions » contiennent donc des renseignements sur la végétation des vallées Sassina et Varrone quoiqu'elles fassent toutes deux partie de la province de Côme. Une étude floristique de ces vallées, entreprise avec la collaboration de M. Jos. Braun, devant faire le sujet d'un travail spécial, il ne s'agit ici que d'un certain nombre d'espèces plus ou moins saillantes et propres à renseigner sur le caractère général de ce district.

M. le Prof. Em. Rodegher, de Bergame, ayant bien voulu mettre à notre disposition les plantes qu'il avait récoltées depuis la publication de son *Prospetto* en 1895, ces listes mentionnent les espèces nouvelles que renferme cette collection. Que M. Rodegher nous permette de lui renouveler ici nos sincères remerciements.

Pour la détermination de plusieurs genres critiques il a été fait appel à l'obligeance de monographes. Ce sont MM. le Com^t^ Saint-Yves (*Festuca*), Dr A. Kneucker (*Carex*), Dr W. Focke (*Rubus*), Dr Rob. Keller (*Rosa*), R. Buser (*Alchemilla*), Dr J. Briquet (*Thymus* et *Mentha*), D^r^ von Sterneck (*Rhinanthus*), G. Beauverd (*Melampyrum*), Dr Z. de Szabó (*Knautia*), H. Zahn (*Hieracium*). Nous leur exprimons toute notre reconnaissance.

P. Ch.

ABRÉVIATIONS

A.	=	Alpe.	v.	=	val, vallée.
calc.	=	calcaire.	vers.	=	versant.
dol.	=	dolomie.			

Athyrium alpestre Ryl. — Au-dessus ds l'A. Varrone. - Crête entre la Cima d'Agrella et la Cima d'Olino, vers. N., calc., v. Varrone.

Cystopteris fragilis Bernh. subsp. *regia* (L.) Bernoulli. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc.

» *montana* Desv. — Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1600 m.

Dryopteris rigida Underw. — Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 1900 m. - Val d'Olone (Valzurio), c. 1700 m. - Monte Scanapa, vers. orient., c. 1400 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., 19-2300 m.

» *spinulosa* O. Kuntze subsp. *dilatata* C. Christensen. — Crête entre la Cima d'Agrella et la Cima d'Olino, vers. N., calc., v. Varrone.

» *Lonchitis* O. Kuntze. — Stalla la Corna, v. di Valzurio, c. 1500 m. - Pizzo della Presolana, vers. N., c. 1500 m.

» *aculeata* O. Kuntze subsp. *lobata* (Huds.) Sch. et Thell. — Sous Caneva, v. d'Ambria. - Giogo della Presolana, c. 1320 m., dol. - La Valle, v. Malgina, c. 1320 m.

» » subsp. *angulare* (Kit.) Sch. et Thell. — Monte Pora, c. 1700 m.

» **Braunii** Underw. — De l'A. Delegnaccio à l'A. Piancalada, v. Varrone.

Woodsia ilvensis Bab. subsp. **alpina** Gray. — Piazzocco, c. 2200 m., et Pizzo Varrone, vers. W., c. 2200 m. - Lago della Scala, v. Biandino, c. 2000 m. (J. Braun en 1911). - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m.

» » subsp. **pseudoglabella** Christ. — Piazzocco, v. Varrone, c. 2200 m.

Asplenium Adiantum nigrum L. var. **lancifolium** Heufl. — Près Cisano.

» *germanicum* Weis. — Sous Premana, v. Varrone, c. 900 m. - Sur Introbio, v. Sassina, c. 650 m. - Sur Torre, v. Seriana, c. 950 m. - Sur Carro, v. Malgina, c. 700 m.

Asplenium Ruta-muraria L. var. *ellipticum* Christ in Hedwigia. — Ponte Giurino, v. Imagna (herb. Rodegher).
Adiantum Capillus Veneris L. — Grotte au N. de Cisano. - Gorge près Ambria et Ponte Merlo, v. d'Ambria.
Osmunda regalis L. — Sur Dervio, c. 500 m.
Equisetum ramosissimum Desf.—Val Caldone (sur Lecco), c.400 m.; Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1600 m.
» *variegatum* Schl. — Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1600 m.
Lycopodium Chamaecyparissus A. Br. — Cima Tagliate (sur Ponte Selva) (Wilczek).
Pinus montana Miller var. *Pumilio* Haenke. — Val Grigioni, c. 1200 m. - Monte Chiavello, vers. W., c. 1400 m. - A. Pesciola, v. Vallone, en exempl. isolés, mais fréquents. - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m.
Juniperus communis L. var. **intermedius** Sanio. — Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1850 m.
» *Sabina* L. — Sur Pinacolo, 16-1700 m., et Rifugio Curò, c. 1920 m., v. Seriana.
Potamogeton densus L. var. **setaceus** Rchb. — Fossi a Romano e Sarnico (herb. Rodegher).
» *lucens* L. var. **nitens** Cham. — Prés humides en face de Sarnico.
Zanichellia palustris L. — Caleppio, sous le pont.
» » var. **repens** K. (= *Z. tenuis* Reut.). — Dans l'Oglio, au NW. de Paratico.
Najas marina L. — Dans l'Oglio, au NW. de Paratico. - Lago d'Endine, v. Cavallina.
» **minor** All. (= *Caulinia fragilis* Willd.). — Lago d'Iseo, près Sarnico.
Triglochin palustre L. — Rochers humides à Ambria, v. Brembana.
Alisma Plantago aquatica L. var. *stenophyllum* A. et G. — Lago d'Endine, v. Cavallina.
» **gramineum** Gmel. (= *A. arcuatum* Mich.) var. **angustissimum** DC. — Près Colico, à 400 m. au N. de l'Adda.
Echinodorus ranunculoides Engelm. — Piano di Spagna (près Colico). (Dét. A. Kneucker).
Elodea canadensis Michaux. — Mare à env. 3 km. au S. de Calolzio.

Andropogon contortus L. (= *Heterop. Allionii*). — Rochers calcaires sur Maggianico (près Lecco).

» *Ischaemum* L. — Sur Torre, v. Seriana, c. 950 m.

Setaria italica Pal. B. — Introbio, v. Sassina, dans les cultures.

Hierochloa australis R. et S. — Sur Ambria et Fonte Bracca, v. d'Ambria.

Stipa pennata L. subsp. *mediterranea* race **pulcherrima** (K.) A. et G. — Sur Lovere, c. 250 m., dol. (Wilczek).

Phleum alpinum L. var. **subalpinum** Hackel. — Giogo della Presolana, c. 1400 m., dol.

Alopecurus utriculatus Pers. — Fossé entre Loreto et Longuelo.

Agrostis alba L. var. **patula** Gaud. — Sur Dezzo, v. d'Angolo, c. 1050 m.

» *alpina* Scop. — Pizzo di Cavrel, vers. S., c. 2200 m., v. Seriana.

» *rupestris* All. — Alpes du val Varrone, 14-2600 m., fréquent. - Monte Torena, au sommet, 2911 m., v. Seriana.

Calamagrostis Pseudophragmites Baumg. — Pizzo Cornagiera, vers. S., c. 1750 m., v. Biandino.

» *villosa* Mutel (= *C. Halleriana* DC.). — Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m., assez rare.

Aira caryophyllea L. — Dervio. - Entre Pagnona et Premona, v. Varrone, commun.

Deschampsia caespitosa Pal. B. var. **parviflora** Thuill. — Giogo della Presolana, c. 1350 m., dol.

Trisetum flavescens Pal. B. — Bondione, v. Seriana, c. 900 m. - Sous Briotti, v. Malgina, c. 960 m.

» » var. **subvariegatum** A. et G. — Pizzo Formico, au sommet, 1637 m.

» *alpestre* Pal. B. — Monte Venturosa, v. Brembana, au sommet, 1999 m., dol.

» **distichophyllum** Pal. B. — Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2250 m.; Stalle Muschelo, v. di Valzurio, c. 1250 m.

» *argenteum* R. et S. — A. di Moggio, v. Sassina, c. 1800 m.; S. Antonio Abbandonato près Zogno, v. Brembana (herb. Rodegher).

Avena Parlatorei Woods. — Pentes herbeuses calc. à la Costa del Dente, v. Varrone, c. 1850 m. - Au-dessus de la Madonna delle Neve, v. Biandino. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 17-1800 m. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m.

» *versicolor* Vill. — Monte Torena, vers. S., c. 2730 m., et Pizzo di Cavrel, c. 2550 m., v. Seriana.

Sieglingia decumbens Bernh. — Val Varrone, fréquent; Giogo della Presolana, c. 1500 m., dol.

Sesleria disticha Pers. — Monte Torena, vers. S., c. 2700 m., v. Seriana.

» *sphaerocephala* Ard. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., c. 1600 m., calc., et au sommet, 1999 m., dol.

» *microcephala* DC. — Zuccone dei Campelli, vers. N., 1750-2000 m., et au sommet, 20-2150 m., v. di Bobbio, très commun.

Molinia coerulea Mœnch. — Monte Misma, 8-900 m.; Clusone.

» » var. *subspicata* Figert. — Près Villasola.

Koeleria cristata Pers. subsp. **pyramidata** (Lam.) Domin. — A. Epolo, v. di Scalve, c. 1450 m., calc. (Wilczek). Nouveau pour la province de Bergamo.

Melica transilvanica Schur. — Sur Torre, v. Seriana, c. 950 m. - Sovere, v. Borlezza, dol.

Briza media L. var. **lutescens** Lej. — Giogo della Presolana, c. 1350 m., dol.

Dactylis glomerata L. var. *abbreviata* Drej. — Pizzo Formico, vers. S., c. 1500 m.

» » var. **gracilis** Formanek. — Giogo della Presolana, c. 1300 m.

» » var. **flavescens** Schrœter. — Giogo della Presolana, c. 1300 m.

» » var. **ciliata** Peterm. — Près La Valle, v. Malgina, c. 1300 m.

Gynosurus echinatus L. var. **giganteus** (Ten.) G.Gautier. — Presso Romano (herb. Rodegher).

Poa violacea Bell. — Val Varrone: derrière Premana, c. 900 m.,

commun; sous l'A. di Taeggio, 16-1700 m.; Pizzo Cavallo, crête occid., c. 1650 m. — Pizzo Cornagiera, v. Biandino, c. 2000 m.

Poa Chaixii Vill. — Costa del Dente, vers le Passo del Ratt, 17-1850 m., calc., v. Varrone. - Pizzo Cornagiera, 15-1600 m., v. Biandino.

» *alpina* L. var. *minor* Hoppe. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2400 m., dol.

» » var. **contracta** A. et G. — Cima Verde, c. 2050 m.

» *laxa* Haenke. — Pizzo dei tre Signori, au sommet, c. 2540 m.

» *minor* Gaud. — Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m.

Vulpia Myuros Gmel. — Introbio, v. Sassina.

Festuca spadicea L. — Monte Legnone, crête W., 15-1600 m.

» *ovina* L. subsp. *vallesiaca* (Schl.) subv. **Rodegheri** St-Yves, subv. nov. — A typo glumis fertilibus tota superficie dorsali dense pubescentibus accedit. Ad typum exacta est in var. *genuina* subv. *hirsuta* ad subv. *typica* se habet. — Madna del Bosco, presso Bergamo (herb. Rodegher).

» » subsp. **alpina** (Sut.) Hackel. — Cima del Fopp, crête orient. c. 2150 m.

» » subsp. *brevis* var. *Halleri* (All.) Hackel. — Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2530 m. et vers. W., c. 2200 m. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino.

» » subsp. **frigida** var. **rupicaprina** Hackel. — Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m. (E. Furrer en 1913).

» *rubra* L. subsp. *eurubra* var. *genuina* Hackel. — Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m. - La Valle, val Malgina, c. 1100 m.

» » » var. *fallax* (Thuill.) Hackel. — Baita del Fopp, v. Fontagnone, c. 1590 m.

» » subsp. *violacea* (Gaud.) var. **nigricans** Hackel. — Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2250 m.

» *varia* Haenke subsp. *euvaria* subv. **acuminata** Hackel. — Près La Valle, v. Malgina, c. 1350 m.

Festuca varia Haenke subsp. *pumila* (Vill.) Hackel. — Val d'Olone (Valzurio), c. 1750 m. - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1940 m.

» » subsp. *alpestris* (R. et S.) Hackel. — Al Barbellino; Ca S. Marco, v. Brembana; Pojeto, pr. il Corno d'Aviatico (herb. Rodegher. — Pizzo Formico, vers. S., c. 1500 m. - Val Borlezza, c. 600 m., dol.

» *spectabilis* Jan. — La Corna, vers. S. (sur Introbio), c. 1500 m. - Santella Bregno, v. di Valzurio, c. 800 m.

Bromus erectus Huds. var. **Borbasii** Hackel. — Zuccone dei Campelli, vers. S., c. 1900 m., v. di Bobbio. — Adrara (s. n. *B. asper* in herb. Rota).

» » var. *Hackelii* Borb. — Carenno (herb. Rota). — Qualino sur Lovere, c. 350 m., calc. (Wilczek).

» » var. **glabrifrons** Borb. — Val Borlezza. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m.

» » var. **villosus** (M. et K.) A. et G. — Giogo della Presolana, c. 1330 m., dol.

» » subsp. **condensatus** Hackel. — Sur Lovere, c. 250 m., dol. (Wilczek). Nouveau pour la province de Bergame.

» » **transilvanicus** Steudel. — A. Pesciola, 18-1900 m., et Corna Rossa, c. 1600 m. (sur Barzio) (J. Braun en 1911).

» » *secalinus* L. var. **elongatus** A. et G. (sine loco in herb. Rota).

Agropyrum intermedium Pal. B. — Sulla Forcella dopo Selvino. - Siepi tra Romano e Martinengo (herb. Rodegher).

Cyperus glomeratus L. — Colico, au N. de la gare. (Determ. A. Kneucker).

Eriophorum vaginatum L. — Cima di Margno, vers. S., c. 1500 m., v. Sassina.

» **gracile** Roth. — Val Borlezza, dol.

Trichophorum caespitosum Hartm. — Près le Rifugio Curò, c. 1850 m.

Eleocharis pauciflora Link. — A. Forno, c. 1250 m., et A. Ciarelli, c. 1150 m., v. Varrone.

Isolepis setacea R. Br. — Val Varrone : Introzzo ; au-dessus de l'A. di Benago, c. 1100 m. ; Laghetti près les Roccoli dei Lorla, c. 1450 m. — Val Sassina : sur Introbio, c. 650 m. ; Ponte Chiuso ; sous Barzio, c. 700 m.

Carex baldensis L. — Fréquent sur les monts autour de Clusone.

» *curvula* All. — Assez fréquent sur les Alpes des vallées de Varrone et Biandino, 19-2600 m.

» *paniculata* L. — Val Biandino, c. 1400 m.

» *brizoides* L. — Sous Maggio, v. Sassina, c. 600 m.

» *leporina* L. — Entre la Baita Rasica et la Baita di Cam, v. Acquaduro, c. 1500 m.

» » var. **capitata** Sonders. — Fanilonga, v. d'Arigna.

» *echinata* Murr. var. *grypus* K. — Pian di Barbellino, c. 1800 m.

» *brunescens* Poir. — Val Varrone : A. Ciarelli, c. 1150 m. ; A. Varrone ; Monte Legnone, au Lago Delegnaccio, c. 2190 m. ; derrière l'A. Forno, c. 1200 m.

» *mucronata* All. — Au pied du Zuc Pernisere, derr. Moggio, c. 1000 m. - Monte Venturosa, v. Brembana, au sommet, 1999 m., dol. - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1920 m. - Val Borlezza. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

» *umbrosa* Host. — Val Padone (Angolo).

» *digitata* L. var. **bulgarica** Velen. — Costa del Dente, vers le Passo del Ratt, 17-1850 m., calc.

» *ornithopoda* Willd. var. **elongata** (Leybold) A. et G. — Pagherolo, c. 1600 m., et Val d'Olone, c. 1700 m., v. di Valzurio.

» **ornithopodioides** Hausm. — Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m. - Val d'Olone, v. di Valzurio, c. 1700 m.

» *alpestris* All. (= *C. Halleriana* Asso). — Sur Cisano ; Valtesse ; Montagnina, 1520 m. (près Clusone).

» *limosa* L. var. **pauciflora** A. et G. — A. Varrone, c. 1650 m.

» *firma* Host. — Monte Scanapa, 12-1600 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., 22-2300 m.

» *flava* L. var. **alpina** Kneucker. — Pagherolo, c. 1700 m., et Val d'Olone, c. 1800 m., v. di Valzurio. - Monte Venturosa, au-dessus de Pianca, dol.

Carex flava L. subsp. **lepidocarpa** (Tausch) Godr. — Piano di Spagna (près Colico). - Pizzo Cornagiera, vers. S., c. 1500 m., v. Biandino. - Prés en face de Sarnico.

» **extensa** Good. — Bobbio (herb. Rota). (Dét. A. Kneucker).

» *punctata* Gaud. — Au-dessus de l'A. di Benago, c. 1100 m., et A. Ciarelli, v. Varrone.

» *Pseudocyperus* L. — Lago d'Endine, v. Cavallina.

» *silvatica* Huds. var. **gracilis** Celak. - Carenno (herb. Rota).

» *capillaris* L. — Filon calc. des R. Laghetti, v. Barconcelli, 18-1900 m. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino.

» *brachystachys* Schrank (= *C. tenuis* Host.). — La Corna (sur Introbio), c. 1300 m.

» *refracta* Willd. — Filon calc. des R. Laghetti, v. Barconcelli, 18-1900 m. - Cima Tagliate (sur Ponte Selva) (Wilczek). — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m.

» *hirta* L. var. *hirtiformis* Pers. f. *spinosa* Morz. — Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1200 m.

» *flacca* Schreber subsp. **claviformis** (Hoppe) Sch. et Kell. — Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 1900 m., v. Seriana.

» *rostrata* Stokes (= *C. ampullacea* Good.). — Lago d'Endine, v. Cavallina.

Juncus Jacquini L. — Pizzo dei tre Signori, crête W., c. 2150 m. - Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1520 m.

» *filiformis* L. — Pian di Barbellino, v. Seriana, c. 1780 m.

» *trifidus* L. var. *foliosus* Neilr. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m.

» *compressus* Jacq. — Dervio.

» *triglumis* L. — Val Biandino : au-dessus des Casere di Sasso, c. 1800 m., et Lago della Scala, c. 1900 m., rare.

Luzula lutea Lam. et DC. — Alpes du Val Varrone, 15-2600 m., fréquent. — Val Seriana : Monte Torena, vers. S., c. 2700 m.; Passo Cerviera, c. 2400 m.; Passo di Pila, c. 2500 m.; Pizzo di Cavrel, c. 2340 m.

» *spadicea* DC. — Pian di Barbellino, c. 1830 m., et Monte Torena, vers. S., c. 2730 m., v. Seriana.

Luzula silvatica Huds. var. **Sieberi** (Tausch) Buch. — Val Borlezza. Nouveau pour la province de Bergame.

» *spicata* DC. — Val Varrone : Pizzo Lareccio, c. 2100 m.; Pizzo alto, vers. SW., c. 2200 m.; Monte Legnone, crête W., c. 2400 m., et au sommet, 2610 m. — Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m.

» » var. **compacta** E. Mey. — Pizzo dei tre Signori, au sommet, 2540 m.

» *campestris* DC. var. *sudetica* Celak. — Baita Montagnina (près Clusone), c. 1550 m.

Tofieldia colyculata Wahlb. var. *glacialis* Gaud. — A. di Moggio, v. Sassina, c. 1500 m. - Baita di Cam, v. Biandino, c. 1950 m. - Montagnina (près Clusone). - Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1600 m.

Veratrum album L. — Val Fontagnone, 15-1700 m. - Pian di Barbellino, v. Seriana, c. 1800 m.

» *nigrum* L. — Cima Tagliate (sur Ponte Selva) (Wilczek).

Paradisia Liliastrum Bert. — Giogo della Presolana, c. 1350 m., dol.

Allium Victorialis L. — Pizzo alto, vers. SW., c. 2200 m., v. Varrone.

» *senescens* L. (= *A. fallax* Don.). — Dervio.

» *Schoenoprasum* L. var. *foliosum* Clar. — Baita di Cam, v. Biandino, c. 1950 m.

» *pulchellum* Don. — Monte Misma, au sommet, 1160 m. - Près Clusone. - Sous Maslana, v. Seriana, c. 1000 m.

» *carinatum* L. — Près Albino, v. Seriana, 400 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m., dol. - Fontaniva, v. d'Arigna, c. 1000 m.

» *insubricum* Reut. — Monte Venturosa, au sommet, 1999 m., dol. (Eug. Hess en 1912). - Lago Moro, pr. il Pizzo dei tre Signori (herb. Rodegher).

Lilium Martagon L. — Val Nossana, sous le Monte Letten, c. 1500 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m., dol.

Lloydia serotina Rchb. — Val Seriana : Rifugio Curò, c. 1900 m.; Pizzo di Cavrel, c. 2580 m.; Monte Torena, vers. S., c. 2700 m.

Ornithogalum **comosum** L. subsp. **tenuifolium** (Guss.) Fiori et Paol. — Sur Lovere, c. 250 m., dol. (Wilczek).
Streptopus amplexifolius DC. — Derrière Aveno, v. Varrone, c. 700 m., très commun. - Pizzo Cornagiera, v. Biandino, c. 1500 m. - Au pied occid. du Pizzo d'Erna (sur Lecco), c. 650 m. - Près Bondione, v. Seriana, c. 900 m.
Polygonatum multiflorum All. — Monte Misma, 800-1000 m. - Près Bondione, v. Seriana, c. 900 m.
Narcissus Pseudonarcissus L. — Près Pontida.
Gladiolus paluster Gaud. — Colline sur Clusone, ca. 780 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1270 m. - Colline entre Rovetta et Castione, c. 850 m.
Orchis coriophora L. — Sur Dervio, c. 400 m. - D'Introzzo à Tremenico, v. Varrone.
» *papilionacea* L. — Sous Vestreno, un exempl.
» *globosa* L. — Baita Montagnina (près Clusone), c. 1530 m. - Sous la Baita del Fopp, v. Fontagnone, c. 1700 m. - Padone, v. d'Angolo, c. 900 m.
» *ustulata* L. — Monte Scanapa, c. 1600 m. - Giogo della Presolana, c. 1360 m., dol.
» **tridentata** × **ustulata**. — Près Cisano.
» *Simia* L. — Sur Lovere, c. 300 m., dol. (Wilczek).
» *mascula* L. var. *speciosa* K. — Padone, v. d'Angolo, c. 900 m.
Coeloglossum viride Hartm. — Monte Venturosa, au sommet, 1999 m., dol. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1700 m. - Val Borlezza.
Gymnadenia albida Rich. — Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m.; Giogo della Presolana, c. 1300 m., dol.
» *odoratissima* Rich. *fl. albo*. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m.
» *conopsea* L. var. *intermedia* Peterm. — Giogo della Presolana, c. 1360 m., dol.
×*Nigritella suaveolens* K. — Zuccone dei Campelli, v. di Bobbio, c. 2200 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2300 m.
Epipactis atropurpurea Rafin. — Colline sur Clusone, c. 750 m. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

Cephalanthera longifolia Fritsch. — Lantana.
» *alba* Sm. — Sur Maggio, 770-850 m., et au-dessus des Cascine di Nava, c. 1800 m., v. Sassina.
Listera cordata R. Br. — Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m. (E. Furrer en 1913).
Goodyera repens R. Br. — Schilpario, v. di Scalve.
Salix reticulata L. — Cima del Fopp, crête orient., c. 2200 m.
» *herbacea* L. — Monte Ferrante, au Passo Scagnello, c. 2000 m. - Passo di Pila, c. 2510 m., et Monte Torena, vers. S., c. 2700 m., v. Seriana.
» *purpurea* L. var. **gracilis** Wimm. — Sous Rovetta. - Colline sur Clusone, c. 780 m.
» *grandifolia* Ser. — Algua et Fonte Bracca, v. d'Ambria. - Vallée de Cassiglio et Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc. - Castione della Presolana. - Monte Scanapa, vers. orient., c. 1350 m. - Giogo della Presolana, c. 1320 m., dol.
» *glabra* Scop. — Commun sur les Alpes du Val Varrone et dans le rayon de la Presolana.
» *helvetica* Vill. — Val Varrone : Piazzocco, c. 2200 m.; Cima di Moncale, vers. N., c. 2200 m.; Monte Legnone, crête W., c. 2000 m., et en exempl. rabougris à 2580 m.
» » var. **velutina** (Schl.). — Val Varrone : Piazzocco, 22-2300 m.; Cima di Taeggio, c. 2200 m.
» *hastata* L. — Filon calc. des R. Laghetti, v. Barconcelli, 18-1900 m. - Val d'Olone (Valzurio), c. 1700 m.
Alnus incana Medik. — Près La Valle, v. Malgina, c. 1100 m.
Ulmus scabra Miller. — La Valle, v. Malgina, c. 1220 m.
Urtica dioica L. var. *elegans* Chen. in *Bull. herb. Boiss.*, 2me sér., t. IV, ann. 1904, p. 806. — Ponte Chiuso, v. Sassina.
» » var. **hispidula** Cariot. — Val Biandino, c. 1500 m.
Thesium bavarum Schrank. — Monte Misma, vers. N., c. 900 m. - Près Clusone. - Fréquent dans le rayon de la Presolana.
» *alpinum* L. — Pizzo di Cavrel, c. 2340 m., v. Seriana.

Aristolochia pallida Willd. — Près Lecco et Maggianico.
Rumex arifolius All. — Bondione, v. Seriana. - Sous Briotti, v. d'Arigna, c. 950 m.
Oxyria digyna All. — Au-dessus des Casere di Sasso, v. Biandino, c. 1800 m. - Monte Torena, vers. occid. et au sommet, 2911 m., v. Seriana.
Polygonum aviculare var. **vegetum** Ledeb. — Sur Castione della Presolana.
» » var. **erectum** Ledeb. — Endine, v. Cavallina.
» » var. **microspermum** (Jord.) Boreau. — Romano, pr. il Serio (herb. Rodegher).
» *alpinum* All. — Zuc di Cam, v. Biandino, c. 2000 m.
» *Persicaria* L. — Introbio, v. Sassina.
» *mite* Schrank. — Clusone.
Montia minor Gmel. — Val Varrone : ruisseau sous l'A. Ciarelli, c. 1100 m. - Sta Margherita, c. 940 m. ; Alpe Premaniga.
Silene acaulis L. var. **elongata** DC. — Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1700 m. - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1850 m.
» *exscapa* All. — Val d'Olone, 16-1800 m., et sur Pagherolo, 1800 m., v. di Valzurio. - Monte Torena, vers. S., c. 2700 m., et au sommet, 2911 m. — *fl. albo* : Près le Lago Barbellino, c. 2100 m.
» *vulgaris* Garcke var. **glareosa** (Jord.). — Sur Castione et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2000 m., dol.
» *alpina* Thom. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2300 m.
» *Elisabethae* Jan. — Bocchetta, c. 1700 m., et Zuccone dei Campelli, 20-2150 m., calc., v. di Bobbio. - Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 m., dol. - Cima del Fopp, crête orient., 2136 m.
» *saxifraga* L. — Pizzo Formico, vers. S., c. 1500 m. - Clusone, c. 680 m., et colline au-dessus. - Val Borlezza, sur Cerete.
» *nutans* L. var. *livida* Otth. — Val Fontagnone, 15-1700 m. - Colline sur Clusone, c. 780 m.
Heliosperma quadrifidum Rchb. — Pizzo Varrone, vers. W., 2000-

2100 m. - Zuccone dei Campelli, vers. S., 2000-2150 m., v. di Bobbio.

Melandrium noctiflorum Fr. — Introbio, v. Sassina.

Gypsophila repens L. — Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 17-1800 m.

Dianthus Carthusianorum L. var. **nanus** Ser. — Valle d'Inferno, presso il Pizzo dei tre Signori (herb. Rodegher).

» *vaginatus* Chaix. — Introbio, v. Sassina.

» *monspassulanus* L. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1600 m.

» » var. **controversus** Gaud. — Lit d'un torrent sur Castione della Presolana.

» *superbus* L. — Alpes du val Varrone, 16-1800 m., assez fréquent. - Cimone di Margno, v. Sassina, c. 1750 m.

Stellaria media Vill. var. **pallida** Crépin. — Giogo della Presolana, c. 1300 m., dol.

» *uliginosa* Murray. — Val Varrone : lit d'un torrent près les Cascine Giabbio ; A. Premana, c. 1450 m. ; ruisseau sous l'A. Ciarelli.

» *aquatica* Scop. — Près Clusone.

Cerastium caespitosum Gilib. var. **holosteoides** Fr. — Murs à Rusio (près la Presolana).

» » subsp. *fontanum* (Baumg.) Sch. et Kell. — Fra la Maresana et Nembro (herb. Rodegher).

» **pumilum** Curtis. — Colli di Selvino (herb. Rodegher). Nouveau pour la province de Bergame.

» *cerastioides* Britton (= *C. trigynum* Vill.). — Alpes du val Varrone, très fréquent. - Baita di Barbellino, v. Seriana, c. 2100 m.

» *uniflorum* Clairv. — Monte Legnone, au sommet, c. 2600 m.

» *carinthiacum* Vest. — Zuccone dei Campelli, c. 2100 m., v. di Bobbio, abond. - Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 1800 m. - Val d'Olone (Valzurio), c. 1700 m. - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1920 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., 16-2200 m.

» *arvense* subsp. *strictum* (Haenke) Gaud. — Val Biandino, c. 1000 m. - Bocchetta d'Olino, v. Varrone. - Pian

di Barbellino, c. 1800 m., et Rifugio Curò, c. 1900 m., v. Seriana.

Cerastium arvense L. var. **suffruticosum** K. — Costa del Dente, calc., 17-1850 m., exp. Sud, et de Pagnona à la Cascina Quaglia, 900-950 m., exp. Sud, v. Varrone.

» » subsp. **arvum** (Schur) Correns. — Pagnona, Pizzo Varrone et à la Baita Scovazzi, c. 1900 m., v. Varrone, — Val Torta (Brembana) (herb. Rodegher).

Holosteum umbellatum L. — Champs près Lecco.

Moenchia mantica Bartl. — Sous Vestreno, v. Varrone.

Sagina procumbens L. — Introbio, v. Sassina.

» *apetala* Ard. — Castello Vezio.

» *saginoides* Dalla Torre. — Giogo della Presolana, c. 1300 m., dol.

» *subulata* Presl. — De Bellano à Ombriago. - Sur Dervio.

Minuartia aretioides (Somer) Sch. et Thell. — Monte Legnone, rochers gneiss. du sommet, c. 2600 m. Découvert par J. Braun en 1911. — Sa station orientale la plus proche est au Tonale (Alpes brescianes).

» *rupestris* (Scop.) Sch. et Thell. (= *Alsine lanceolata* M. et K.). — Au-dessus du Lago della Scala, v. Biandino, c. 2000 m. - Pizzo dei tre Signori, vers. S., 2400-2530 m. - Val Seriana: sur Pinacolo, c. 1750 m.; Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 2400 m.; Monte Torena, vers. S., c. 2700 m., et W., c. 2400 m.

» *recurva* (All.) Sch. et Thell. — Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., et au-dessus du Lago della Scala, c. 2050 m., v. Biandino. - Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m. - Passo Cerviera, c. 2400 m., et Monte Torena, vers. S., c. 2730 m., v. Seriana.

» *verna* Hiern. var. *alpina* K. — Scalette, v. Fontagnone, c. 1500 m. - Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1600 m. - Cima Verde, c. 2100 m.

» » var. **diffusa** Gaud. — Près Carona, v. Caronella, c. 1300 m.

» *Villarsii* (M. et K.). — Giogo della Presolana, 13-1380 m., dol. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

Minuartia Villarsii (M. et K.) var. *grineensis* (Thom.). — Cima del Fopp, crête orient., c. 2200 m. - Padone, v. d'Angolo, c. 900 m.

Arenaria serpyllifolia L. var. **viscida** (Lois.) Asch. — Val Borlezza, dol.

» *biflora* L. — Val Varrone: Pizzo alto, vers. S., 24-2500 m.; près du Lago Delegnaccio, c. 2190 m.; Lago della Scala, v. Biandino, c. 1920 m.; Pizzo dei tre Signori, vers. N., c. 2300 m. - Val Seriana: bords du Lago di Barbellino, c. 2150 m.; Monte Torena, vers. S., c. 2700 m.

Spergula arvensis L. — Sur Fanilonga, v. d'Arigna, c. 1000 m.

Spergularia campestris (All.) Asch. — Val Varrone: Sta Margherita; Tremenico; Monte Legnoncino, près les Roccoli dei Lorla, c. 1450 m.; A. Varrone, c. 1680 m.

Scleranthus annuus L. — Introbio et Casargo, v. Sassina. - Près l'A. Descolo, v. Varrone, c. 1300 m. - Val Biandino, c. 900 m.

Ceratophyllum demersum L. — Lago d'Endine, v. Cavallina.

Paeonia officinalis Gouan. — Monte Misma, au sommet, c. 1160 m.

Helleborus viridis L. — Val Vallone (derr. Moggio), c. 1500 m.

Actaea spicata L. — Près Bondione, v. Seriana, c. 900 m.

Aquilegia vulgaris L. var. *atroviolacea* Avé Lall. — Val Malgina, 1100 m.

» » var. *Salvatoriana* Chen. — Ardesio, v. Seriana (herb. Rodegher).

» *Einseleana* F. Sch. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc., et sur la crête NW., 17-1850 m., dol. - Pizzo della Presolana, vers. S., 18-2200 m.

» » var. *confusa* Rota. — Pizzo Formico, c. 1600 m. - Cima del Fopp, crête occid., c. 2240 m. - Colline sur Clusone, c. 900 m. - Malga Broseta, v. di Valzurio, c. 1480 m.

Aconitum Lycoctonum L. var. *montanum* Heg. — Val Nossana, c. 1000 m.

Clematis alpina Miller. — Près Bondione, v. Seriana, c. 900 m.;

Val Borlezza, c. 600 m., dol. - Monte Scanapa, vers. orient., c. 1350 m. - Briotti, v. d'Arigna, c. 1450 m.

Anemone narcissiflora L. — Val Varrone : Piazzocco, c. 2000 m., calc.; Costa del Dente, vers le Passo del Ratt, 17-1850 m. - Alpes du val Biandino, fréquent. - Cima Verde, c. 2100 m. - Monte Cimone, vers. Sud, c. 2250 m., et Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 2250 m., v. Seriana. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, 22-2300 m.

» *vernalis* L. — Passo di Pila, v. Seriana, c. 2510 m.

Ranunuculus Thora L. — Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 mètr. - Montagnina (près Clusone), c. 1050 m. - Stalla la Corna, v. di Valzurio, 1500 m. - Monte Scanapa, vers. Est, 13-1500 m. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, c. 2200 m.

» *reptans* L. — Introbio, à la cascade de la Troggia.

» *lanuginosus* L. — A. Artino, v. Barconcelli, c. 1650 m.

» *glacialis* L. — Cima di Taeggio, vers. N., c. 2400 m., v. Varrone. - Monte Legnone, crête W., c. 2000 m., et au sommet, 2610 m. - Monte Torena, v. Seriana, c. 2730 m.

» *alpestris* L. — Bochetta, 1900 m., et Zuccone dei Campelli, 20-2150 m., calc., v. di Bobbio. - Cima del Fopp, au sommet, 2310 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 17-1850 m.

Thalictrum foetidum L. — Sur La Valle, v. Malgina, c. 1350 m.

» *minus* L. var. *collinum* Wallr. — Vallée d'Angolo.

» » var. **silvaticum** K. — Fontaniva, v. d'Arigna, c. 1000 mètres.

» *Bauhini* Cr. var. *simplex* (L.). — Près Villasola, au NW. du village.

Papaver nudicaule L. — Cantoniera della Presolana, c. 1300 m., dol. Introduite dans un jardin alpin, cette plante se propage dans les prairies du voisinage.

» *aurantiacum* Loisel. — Sur Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1700 m. - Val Seriana: Pian di Barbellino,

1780-1830 m.; Rifugio Curò, c. 1920 m.; Val Cerviera.

Papaver dubium L. ssp. **collinum** (Bog.) Rouy et Fouc. - Vestreno, v. Varrone.

Corydalis lutea DC. — Alpes du Val Varrone, 750-2300 m., et du val Biandino, 760-2100 m., fréquent. - Val Fontagnone, 16-1700 m. - Santella Bregno, v. di Valzurio, c. 800 m. - Fréquent dans le haut du val Seriana.

» *cava* Schw. et K. — Sous Frerola et Cornalba, v. d'Ambria.

Lepidium Draba L. — Introbio, v. Sassina (introduit).

» *ruderale* L. — Près Cortenovo, v. Sassina.

» **virginicum** L. — Val del Morte, tra Ornica e il Pizzo dei tre Signori (herb. Rodegher). Nouveau pour la province de Bergame.

Biscutella laevigata L. var. *lucida* DC. — Pizzo della Presolana, vers. Sud, c. 1600 m., dol. - Sur Lovere, c. 650 m., dol. (Wilczek).

Aethionema saxatile R. Br. — Près Maggianico (près Lecco).

Petrocallis pyrenaica R. Br. — Cima del Fopp, au sommet, 2315 m., et crête orient., c. 2135 m.

Thlaspi rotundifolium Gaud. — Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m. - Cima del Fopp, crête occident., c. 2240 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 1700-1800 m. - Monte Ferrante, crête SE., c. 2200 m.

Sinapis Cheiranthus K. var. **montana** DC. — Introbio, alluv. de la Pioverna. - Pian di Barbellino, v. Seriana, 18-1850 m.

Barbarea bracteosa Guss. — Alpes du val Varrone, très fréquent, 11-1160 m. — Pian di Bobbio, c. 1700 m. - Sur Cisano, c. 400 m., rare.

Roripa palustris Besser. — Clusone.

» *pyrenaica* Spach. — Derrière Aveno, c. 800 m., et entre Pagnona et Premana, c. 900 m., v. Varrone.

Cardamine asarifolia L. — Alpes du val Varrone, 1100-2000 m., et du val Biandino, fréquent. - Près Maslana, v. Seriana, c. 1150 m. - Giogo della Presolana, c. 1350 m.

Cardamine alpina Wild. — Monte Ferrante, au Passo Scagnello, c. 2000 m.

» *resedifolia* L. — Derrière Aveno, v. Varrone, c. 800 m., commun. - Pizzo dei tre Signori, au sommet, c. 2540 m. - Fréquent dans le fond du val Seriana, 19-2700 m.

» » var. **platyphylla** Rouy. — Près Giabbio, v. Varrone, c. 860 m. - Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1600 m.

» *flexuosa* Wither. — Bois sur Rasica, v. Acquaduro, c. 1200 m., gneiss. - Val Borlezza, dol.

» **pentaphyllea** × **pinnata**. — Sous Caneva, v. d'Ambria, ca. 550 m.

» *bulbifera* Crantz. — Sur Pontida, c. 400 m. - Près Fonte Bracca, v. d'Ambria.

» *polyphylla* O. E. Schultz. — Monte Valtero, vers. Est, c. 1350 m., calc. (Wilczek). — Bois au Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

Hutchinsia alpina R. Br. — Val Fontagnone, 16-1800 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 17-1800 m.

» » var. *brevicaulis* (Hoppe) Glaab. — Monte Torena, vers. SW , v. Seriana.

Capsella rubella Reuter. — Dervio. - Près Acquate. - Val S. Martino. - Valtesse. - Romano (herb. Rodegher). - Giogo de la Presolana, c. 1290 m., dol.

× **Capsella gracilis** Gren. (= *C. bursapastoris* × *rubella* ?). — Dervio. - Sous Barzio, v. Sassina. - Près Acquate.

» **pauciflora** K. — Grotte au-dessus de Castione della Presolana (L. Cassian en 1913).

Draba fladnizensis Wulf. — Cima Verde, c. 2100 m.

» » var. **homotricha** Lindl. — Monte Torena, vers. W., v. Seriana.

» *carinthiaca* Hoppe. — Monte Torena, vers. S., c. 2700 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2000 m., dol.

» *dubia* Suter (= *D. frigida* Saut). — Val Varrone : Piazzocco, c. 2200 m. ; Cima di Taeggio, c. 2400 m. ; Monte Legnone, crête W., c. 2400 m.; Pizzo alto,

vers. S., 24-2500 m. - Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2400 m.

Arabis pauciflora Garcke.— Cima del Fopp, crête orient., 2136 m. - Cima Crapel (sur Clusone), c. 1100 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2300 m., dol. - Val Padone (v. d'Angolo), c. 900 m.

» *alpina* L. var. *angustifolia* Rota. — Cima del Fopp, crête orient., c. 2150 m. - Cima Verde, c. 2100 m.

» *Halleri* L. — Près Pontida. - De Frerola à Serina, v. d'Ambria. - Giogo, c. 1350 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2000 m., dol.

» *pumila* Wulf. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 16-1800 m. - Sur Castione, c. 1100 m., lit d'un torrent, et Pizzo della Presolana, c. 2500 mètres, dol.

Sedum Cepaea L. — Pas rare dans les vallées Sassina et Varrone. - Sur Cisano. - Près Astino.

» *roseum* Scop. — Pizzo Formico, vers. S., c. 1500 m. - Passo Scagnello, au Monte Ferrante, c. 2050 m. - Très fréquent dans la haute vallée Seriana.

» *atratum* L. *f. virescens*. — Cima del Fopp, au sommet, 2315 m. - Monte Ferrante, au Passo Scagnello, c. 2050 m.

» *alpestre* Vill. — Vallées Varrone et Biandino, fréquent, 1400-2600 m. - Monte Torena, vers. S., c. 2700 m., et au sommet, 2911 m., v. Seriana.

» *rupestre* L. — Colline sur Clusone, c. 700 m.

Sempervivum arachnoideum L. — Val Varrone : derr. Aveno, c. 800 m. ; sous Premana ; Pizzo Cavallo, vers. NW., c. 1100 m.

» **arachnoideum × alpinum**. — Sous Premana, v. Varrone.

» *montanum* L. — Assez fréquent au Monte Legnone et sur les Alpes du Val Varrone. - Crête de la Cima d'Agrella, v. Marcia, c. 1800 m. - Cimone di Margno, v. Sassina, c. 1800 m.

Sempervivum alpinum Griseb. — Sous Premana, v. Varrone, c. 900 m. - Introbio et d'Inesio à Margno, v. Sassina. - Rochers entre Gromo et Fiumenero, v. Seriana, 750 m.

Saxifraga oppositifolia L. — Pas rare sur les Alpes des vallées Varrone et Biandino.

» *Aizoon* Jacq. var. *brevifolia* Tausch. — Monte Ferrante, au Passo Scagnello, c. 2000 m. - Cima Verde, c. 2100 m.

» *Hostii* Tausch. — Vallée de Valzurio, c. 1200 m., et val d'Olone, 16-1800 m. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, 16-1900 m., dol.

» **Aizoon × Cotyledon.** — Monte Legnone, crête SE., c. 2400 m.

» *Vandellii* Sternb. — Val Vallone, derr. Moggio, c. 1300 m. - Zuccone dei Campelli, crête, 20-2150 m., calc., v. di Bobbio. - Cima del Fopp, crête W. - Val d'Olone (Valzurio), c. 1700 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2250 m., dol. - Vallée d'Angolo, entre Dezzo et la Presolana, c. 1100 m.

» *coesia* L. — Pizzo Formico, vers. N., c. 1330 m. - Cima del Fopp, crête occid., c. 2200 m. - Val d'Olone, 16-1800 m. et sur Pagherolo, 17-1800 m., v. di Valzurio. - Fréquent dans le rayon de la Presolana, où il descend parfois jusqu'à 1100 m.

» *aspera* L. — Val Biandino, c. 1100 m., et Zuc di Cam, vers. Sud, c. 1850 m. - Premana, v. Varrone, c. 900 m.

» » var. *bryoides* (L.). — Passo Cerviera, c. 2400 m., et Monte Torena, vers. Sud, c. 2730 m., et au sommet, 2911 m., v. Seriana.

» **aizoides × mutata.** — Val Grignoni, 10-1100 m. (v. Sassina). - A. Pesciola (sur Barzio), 18-1900 m. - Zuccone dei Campelli. vers. Sud, c. 2000 m., v. di Bobbio.

» *stellaris* L. — Alpes du val Varrone, 13-2000 m., fréquent.

» *androsacea* L. — Cima verde, c. 2100 m. - Près le Lago Barbellino, c. 2180 m.

Saxifraga Seguieri Spreng. — Alpes du val Varrone, 22-2600 m., assez fréquent. - Pizzo dei tre Signori, crête NW., c. 2300 m., et crête SE., c. 2530 m. - Pizzo di Cavrel, c. 2600 m., et Monte Torena, vers. S., c. 2730 m., v. Seriana.

» *sedoides* L. — Pizzo della Presolana, vers. S., 2350 m., dol.

» *moschata* Wulf. — Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., et au-dessus du Lago della Scala, c. 2000 m., v. Biandino.

» *exarata* Vill. — Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m.

» » var. **viscida** Gaud. — Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m.

» » var. **leucantha** Gaud. — Pizzo della Presolana, au sommet, 2510 m.

» *ascendens* L. — Sous la Baita alta del Fopp, v. Fontagnone, c. 1700 m.

Ribes alpinum L. — Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

Sorbus Aria × Chamaemespilus. — La Corna, sur Introbio, c. 1530 m.

» *Chamaemespilus* Crantz. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc. - Val Nossana, c. 1400 m. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 1900 m. - Val d'Olone, 15-1800 m. (Valzurio). - Cima Verde, c. 2050 m. — Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m. - Pizzo della Presolana, vers. N., c. 1800 m.

Crataegus monogyna Jacq. f. *microphylla*. — Monte Scanapa, vers. Est, c. 1350 m. - Haies près Gorlago et Caleppio.

Amelanchier ovalis Medik. — Au pied occid. du Pizzo d'Erna (sur Lecco), c. 650 m. - Valle di Cassiglio, 700-1000 m. - Près Castione et Giogo della Presolana, c. 1320 m.

Rubus sulcatus Vest. — Sous Introbio, v. Sassina, c. 650 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1100 m.

» *tomentosus* Borck. — Au-dessus de Premana, v. Varrone, c. 1100 m. — A. di Besso, au Cimone di Margno, v. Sassina, c. 1050 m. — Boschi presso l'Oglio (s. n. *R. nemorosus* in herb. Rota).

Rubus **hedycarpus** Focke. — Introbio, v. Sassina. - Sous Premana, v. Varrone.

» » var. **praecox** (Bertol.) A. et G. — Premana, v. Varrone.

» **coesius** × **hedycarpus**. — Monte Scanapa, vers. Est, c. 1350 m.

» **coesius** × **ulmifolius** — Clusone.

» *hirtus* W. et N. var. *euhirtus* Focke. — Monte Bur (près Clusone), c. 800 m.

» » var. **Guentheri** (W. et N.) A. et G. — Monte Bur (près Clusone), c. 800 m.

Potentilla nitida L. — Cima del Fopp, crête orient., c. 2130 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 16-1800 m. - Rifugio Curò, c. 1850 m., et Passo Cerviera, c. 2400 m., v. Seriana. - Pizzo della Presolana, vers. S., 22-2300 m., dol. - Monte Ferrante, crête SE., c. 2100 m.

» *micrantha* Ram. — Sur Cisano. - Près Pontida. - Valtesse.

» *caulescens* L. — Valle di Cassiglio, 700-1000 m. - Val Seriana, sur Pinacolo, c. 1800 m. - Rifugio Curò, 1850-1900 m. - Près Rovetta. - Monte Scanapa, 13-1500 m. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

» *rupestris* L. var. **subalpina** Th. Wolf. — Val Caleppio; Adrara S. Rocco (herb. Rodegher).

» *canescens* Besser var. *typica* Beck. — Adrara (herb. Rota).

» **Theodoriana** A. et G. (= *P. alpicola* De la Soie). — Sarnico (s. n. *P. collina* Guenth. in herb. Rota).

» **Johaniniana** Goiran var. **rigidula** Th. Wolf, var. nov. — Differt a var. *typica* statura humiliore, caulibus et ramis (c. 20 cm. altis) erectis, strictioribus, foliis minoribus, foliolis plerumque angustioribus, indumento totius plantae magis patente (fere subhirsuta), in extraque vagina foliorum non adpresso nec sericeo-micanti. Habitu refert quasdam formas *P. thyrsiflorae* var. *brixiensis* Th. Wolf in sched. ann. 1912. Colli d'Adrara (s. n. *P. collina* in herb. Rota).

Potentilla recta K. var. **pilosa** (Willd.) Ledeb. — Val Brembana (herb. Rota).

» » var. **sulphurea** Lam. et DC. — Rossino, v. S. Martino et Sarnico (herb. Rodegher).

» *grandiflora* L. — Val Varrone : de l'A. Delegnaccio à l'A. Piancalada, c. 1600 m.; Pizzo Cavallo, crête W., c. 1900 m.

» *hirta* L. var. **laeta** (Rchb.) Focke. — Entre Sarnico et Predore (herb. Rota). - Bobbio (herb. Rodegher).

» » var. **pedata** (Willd.) K. — Predore (herb. Rota).

» *alpestris* Hall. fil. var. *baldensis* Kern. — Piazzocco, v. Varrone, 22-2300 m. - Près Bratto (à la Presolana).

» » var. **stricticaulis** (Greml.) Th. Wolf. — Au-dessus de la Baita Rasica, v. Acquaduro, c. 1600 m. - Prealpi di Branzi (s. n. *P. intermedia* in herb. Rota). - Passo di Tonale (s. n. *P. camonia* Rota in suo erb.).

» » var. **debilis** K. — Pian di Barbellino, c. 1800 m., et Rifugio Curò, c. 1900 m., v. Seriana.

» » var. **subsericea** Th. Wolf. — Monte Resegone (herb. Rodegher). - Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

» » var. **firma** K. — Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

» **alpestris** × **aurea**. — Cima del Fopp, au sommet, 2315 m. - Entre Carro et S. Giuseppe, v. Malgina. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, c. 2300 m., dol.

» *verna* L. em. K. var. *pseudoincisa* Th. Wolf. — Astino. - De Cornalba à Serina, v. d'Ambria.

» » var. **hirsuta** DC. — Val Sanguigna; Romano, al Serio (herb. Rodegher).

» **verna** L. var. **hirsuta** × **Gaudini** Grli. — Colli di Scanzo e Pedrengo (herb. Rodegher).

» **glandulifera** Krasan. — Giabbio, v. Varrone, c. 860 m.

» *erecta* Hampe var. **sciaphila** (Zimm.) Th. Wolf. — Val Borlezza, dol.

» » var. **dacica** Borb. — Ornica, v. Brembana (herb. Rodegher).

Potentilla reptans L. var. **microphylla** Tratt. — Clusone.

Sibbaldia procumbens L. — Val Biandino : Baita di Cam, c. 2000 m., et au-dessus du Lago della Scala, c. 2200 m. - Val Seriana : Pian di Barbellino, c. 1830 m., et Passo di Pila, c. 2500 m.

Sieversia reptans Spreng. — Pizzo di Cavrel, c. 2300 m., et Monte Torena, vers. W., v. Seriana.

Dryas octopetala L. f. **microphylla** (= *P. depressa* Bab.?). — Cima del Fopp, crête orient., 2136 m.

Alchemilla arvensis L. — Castello Dervio. - Vestreno, v. Varrone.

» *alpina* L. var. *saxatilis* (Bus.) Briq. — Alpes du val Varrone, assez fréquent. - Val Biandino, c. 1100 m. - Sur Campo, v. Malgina, c. 1050 m.

» » var. *nitida* (Bus.). — Sous Forcella, v. Fontagnone, c. 1700 m. - Pianone (près Clusone), c. 1200 m. - Vallée de Valzurio, c. 1250 m. - Entre Rovetta et Castione. - Monte Pora. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, 20-2300 m., dol.

» » var. *opaca* (Bus.). — Zuccone dei Campelli, v. di Bobbio. - Cima di Camisolo, c. 2100 m., et au-dessus du Lago della Scala, c. 1800 m., v. Biandino. - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m.

» *glaberrima* Schm. var. **genuina** Briq. — Derr. Aveno, v. Varrone. - Pian di Barbellino, v. Seriana, c. 1820 m.

» » var. **venosula** Langa (in *Bull. herb. Boiss.*, ann. 1901, p. 466). — Cima d'Agrella, v. Marcia, 1750 m. - Val Biandino, c. 1200 m., et vers le Lago della Scala, c. 1750 m. - Stalla la Corna, v. di Valzurio, c. 1350 m. - Monte Pora, au sommet, 1879 m. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, c. 1900 m., dol.

» » var. **incisa** (Bus.) A. et G. — A. della Scala, v. Biandino, c. 1950 m.

» *pubescens* Lam. var. *colorata* (Bus.) Briq. — A. Forno, v. Varrone. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, c. 2000 m., dol.

» » var. *flabellata* (Bus.) Briq. — Val Seriana : près la

cascade du Serio et Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 2100 m.

Alchemilla pratensis Schm. var. **subcrenata** (Bus.) Briq. — Giogo della Presolana, c. 1300 m., dol.

» » var. **minor** (Huds.) Briq. — Carenno et Bobbio (herb. Rota).

» » var. *exigua* (Bus.). — Val Vallone, derr. Moggio, c. 1550 m. - A. Varrone, c. 1400 m.

» *alpestris* Schm. var. **typica** A. et G. — A. Artino, v. Varrone. - Pian di Barbellino, v. Seriana, c. 1820 m. - Monte Pora, c. 1600 m. - Cima Verde, c. 2050 m.

» » var. *montana* (Schm.) A. et G. — Pizzo della Presolana, vers. Sud, 15-1900 m., dol.

» » var. **acutidens** (Bus.) A. et G. — Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 2100 m., v. Seriana.

» *coriacea* Buser var. *straminea* (Bus.) Sch. et Kell. — Monte Scanapa, c. 1600 m.

Rosa arvensis Huds. var. *typica* R. Kell. — Entre Spinone et Ranzanico, v. Cavallina. - Sur Castione della Presolana, c. 1100 m. - Monte Scanapa, vers. Est, c. 1350 m.

» » var. **pilifolia** Borb. — Carenno (s. n. *R. collina* Jacq. in herb. Rota). - M[t] du Man, vers. SE., 10-1100 m., et Zuc di Angelon, v. Sassina. - Partie infér. SE. du val Brembana (herb. Rodegher). - Val Nossana. - Prada (près Clusone). - Sur Palazzino (près Clusone), c. 1000 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1200 m. - Sur Spinelli, v. di Valzurio, c. 1000 m. Sur Castione, c. 1200 m., et Giogo della Presolana, c. 1290 m., dol. - Romano (herb. Rodegher).

» » var. **ovata** Desv. — Sur Castione della Presolana, c. 1100 m., dol.

» **gallica** L. — f. *leiostyla*, Seriate. - f. *eriostyla,* Trescore.

» **gallica** × **arvensis** var. **spinensis** Rob. Keller, hyb. nov. — Folia media 7foliata; petioli breviter pilosuli, dense glandulosi; foliola sat parva, elliptica vel ovata, apice rotundata vel breviter acuminata,

basi rotundata, supra glabra, subtus ad nervos ± pilosula, dentibus *compositis, denticulis* parum evidentibus, *glandulosis.* Inflorescentiae *axis glandulis stipitatis crebris et aculeis inaequalibus partim setaceis praedita.* Flores singuli vel in inflorescentiis plurifloris dispositi. Pedicelli *dense stipitato-glandulosi vel setaceo-aculeati.* Urceoli ovoidei, dense stipitato-glandulosi et setaceo-aculeati. Sepala extus stipitato-glandulosa, exteriora pinnata. Corolla parvula vel mediocris petalis sepala excedentibus. Styli liberi, basi sparse pilosuli. — Pizzo di Spino, alle falde (herb. Rodegher).

Rosa canina L. var. *lutetiana* Baker. — Entre Spinone et Ranzanico, v. Cavallina. - Stalle Muschelo, v. di Valzurio, c. 1300 m.

» » var. **hispidula** (Rip.) Christ. — Monte Maresana (herb. Rodegher).

» » var. *dumalis* Baker. — Monte Travasco, v. Fontagnone, c. 1000 m. - Près Clusone. - Sous la Stalla la Corna, v. di Valzurio, c. 1300 m. - Sur Palazzino (près Clusone), c. 1000 m. - Sur Castione, c. 1100 m., et Giogo della Presolana, c. 1300 m., dol.

» » var. *biserrata* Baker. — Sur Castione, c. 1200 m. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

» » var. **eriostyla** (Rip.) R. Kell. *sed non typica.* — Sur Castione della Presolana.

» » var. **hirtella** (Christ.) R. Kell. — Introbio, à la cascade de la Trogia, c. 650 m.

» » var. **transitoria** R. Kell. — Monti di Nasolino, v. Seriana. - Edolo, v. Camonica (herb. Rodegher).

» *dumetorum* Thuill. var. **platyphylla** (Rau) Christ. — Fra Pedrengo e Scanza (herb. Rodegher). - Sur Spinelli, v. di Valzurio, c. 1000 m. - Valle d'Angolo, entre Dezzo et la Presolana, 10-1100 m.

» » var. **Thuillieri** Christ. — Pedrengo et Seriate (herb. Rodegher).

Rosa glauca Vill. var. **Haberiana** (Puget) f. **inermis** Rob. Keller, f. nov. — Turio sursum inermis, versus basem aculeis leviter curvatis basi latis praeditus. Foliola ovata, acuminata, dentibus compositis, glandulis infrafoliaribus nullis. Pedunculi urceoli $^3/_4$ aequantes, non dense stipitato-glandulosi. Urceoli ovoideo-sphaerici, basi nunc sparse pauceque stipitato-glandulosi. Sepala extus dense stipitato-glandulosa, exteriora pinnulis pluribus lineari-lanceolatis praedita. — Sur Valzurio (v. Seriana).

» » var. **pseudomontana** R. Kell. — Val Brembana (s. n. *R. rubiginosa* in herb. Rota).

» *coriifolia* Fr. var. *typica* Christ. — Fontaniva, c. 1000 m., et sous Briotti, c. 1050 m., v. d'Arigna.

» *obtusifolia* Desv. (=*R. tomentella* Lem.) var. *typica* Christ. — Val Brembana, dans sa partie infér. SE. (herb. Rodegher). - Monte basso di Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1450 m.

» » var. *typica* f. **concinna** Christ. — Frodaccia, v. Varrone, c. 1000 m., exp. Sud.

» » var. **pinacolensis** Rob. Keller, var. nov. — Rami valide armati; aculei aliq. inaequales, partim e basi lata recti metuliformes, partim (et pro majore parte) e basi ampliata decurrente leviter arcuati. Folia 5-7foliolata; stipulae adpressae laxe pilosulae; petioli superficialiter puberuli; glandulis stipitatis et saepius aculeis raris praediti; foliola ovata, apice obtusa vel late acuminata, basi rotundata, dentibus compositis valde glandulosis, supra glabra, subtus ± pilosula, glandulis infrafoliaribus partim nullis, partim crebris etiam secus nervos laterales et ad singulos nervulos. Flores singuli. Pedunculi laxe stipitato-glandulosi. Urceoli ovoidei, basi nunc laxe stipitato-glandulosi. Sepala extus dense stipitato-glandulosa, exteriora anguste pinnata. Styli

aliq. elongati, fère omnino pilosuli. — Pinacolo, v. Seriana, c. 1400 m.

Rosa agrestis Savi var. **typica** R. Kell. — Carenno (herb. Rota).

» *tomentosa* Sm. var. **subglobosa** (Sm.) Carion. — Vallée de Valzurio, c. 1350 m.

» *pomifera* Herrm. var. *recondita* (Puget) Christ. — Baita Rasica, v. Acquaduro, c. 1300 m. - Val Brembana, dans sa partie infér. SE. (herb. Rodegher). - Sur Briotti, v. d'Arigna, c. 1000 m.

» *spinosissima* L. var. **Ripartii** Rob. Keller. - Bobbio (herb. Rota).

» *pendulina* L. var. **laevis** (Ser.) R. Kell. — Cascina del latte al Passo Canto alto (herb. Rodegher). - Baita Montagnina (près Clusone), c. 1520 m. - Monte Scanapa, c. 1500 m.

» » var. **typica** R. Kell. — Cascina del latte al Passo Canto alto (herb. Rodegher).

» » var. **Borbasii** R. Kell. — Monte basso di Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1450 m.

Prunus Mahaleb L. — Val Nossana, c. 1400 m. - Santella Bregno, v. di Valzurio.

Genista germanica L. var. *subinermis* Rouy. — Près Soretta.

» **pedunculata** L'Hérit. var. **diffusa** Willd. — Au-dessus de Lovere-Castro, c. 250 m., calc. (Wilczek).

Cytisus radiatus K. — Stalla la Corna, c. 1350 m., et Malga Broseta, c. 1800 m., v. di Valzurio.

» *Laburnum* L. — Giogo della Presolana, 13-1400 dol.

» *alpinus* Miller. — Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m. - Monte Scanapa, vers. Est, 13-1600 m.

» *supinus* L. — Monte Misma, 7-800 m. - Sur Palazzino (près Clusone), c. 850 m.

» *hirsutus* L. — Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol. - Padone, v. d'Angolo, c. 900 m.

» *emerifolius* Rchb. — Monte Venturosa, vers. Sud, c. 1100 m., et Passo Grialeggio, v. di Cassiglio. - Pizzo Formico, c. 1600 m. - Colline sur Clusone, c. 750 m. - Sous Rovetta et près Bratto. - Monte Scana-

pa, 1350-1600 m. - Pizzo della Presolana, vers. Sud., c. 1700 m., dol.

Cytisus sessilifolius L. — Colline sur Clusone, c. 950 m. - Fréquent dans la partie mérid. du district.

» *purpureus* L. — Rochers près Bratto (à la Presolana). - Cima Tagliate (sur Ponte Selva) (E. Wilczek).

» *argenteus* L. — Colli presso la Mad^{na} d'Altino, v. Seriana (herb. Rodegher).

Ononis pusilla L. (= *O. Columnae* All.). — Ponte Chiuso, v. Sassina. - Près Caleppio.

» *Natrix* L. — Predore. - Angolo, alluvions.

» *spinosa* L. — Monte Misma, 360-400 m. - Près Villa d'Ogna, v. Seriana.

» *repens* L. var. **mitis** Gmel. — Adrara S. Martino (herb. Rodegher). - Val Padone (Angolo).

Medicago minima L. var. *longiseta* DC. — Sur Lecco. - Sur Dervio.

Trifolium alpestre L. — Monte Misma, 5-700 m. - Sur Palazzino (près Clusone), c. 800 m.

» *ochroleucum* Huds. — Monte Misma, 8-900 m. - D'Angolo à Capo di Lago, v. Camonica.

» » var. **roseum** Guss. — Selvino (herb. Rodegher).

» *arvense* L. var. **Brittingeri** (Weit.) Fiori et Paol. — Près Bessimo, v. Camonica.

» *pallescens* Schreb. — Cima di Moncale, vers. N., c. 2200 m. - Monte Legnone, crête W., c. 2400 m. - Pizzo dei tre Signori, vers. Sud, c. 2250 m. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino. - Pian di Barbellino, v. Seriana, c. 1800 m.

» *patens* Schreb. — Villasola. - Angolo.

» *agrarium* L. — Près l'A. Descolo, c. 1300 m., et près les Cascine Giabbio, v. Varrone. - Près l'A. Rasica, v. Acquaduro, c. 1180 m. - Casargo, v. Sassina. - Monte Misma, c. 450 m.

Anthyllis Vulneraria L. var. *alpestris* Kit. — Près Clusone.

» » var. *affinis* Britt. — Cima del Fopp, crête orient., 2135 m. — Val Padone (Angolo), 800-1000 m. -

Rifugio Curò, c. 1900 m., et Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 2000 m., v. Seriana.

Anthyllis Vulneraria L. var. *rubriflora* Ser. — Sur Acquate. - Vallée de Cassiglio.

» » var. **Dillenii** Sch. — Baita Montagnina (près Clusone), c. 1530 m.

» *montana* L. — Pizzo dei tre Signori (herb. Rodegher).

Dorycnium herbaceum Vill. — Albino. - Val Borlezza, dol. - Angolo.

Lotus uliginosus Schkuhr. — Au-dessus de l'A. di Benago, c. 1100 m., et ruisseau sous l'A. Ciarelli, v. Varrone.

» *corniculatus* L. var. *ciliatus* K. — De Gromo à Fiumenero, v. Seriana.

» *tenuifolius* Rchb. — Pura, v. Cavallina.

Colutea arborescens L. — Ravin au N. de Caprino.

Phaca alpina L. — Monte Letten, v. Nossana, c. 1800 m. - Pian di Barbellino, v. Seriana, c. 1800 m.

Oxytropis campestris DC. — Monte Torena, vers. Sud, c. 2730 m., v. Seriana.

» *montana* DC. — Cima del Fopp, crête orrient., c. 2135 m. - Monte Ferrante, crête SE., c. 2000 m.

» *triflora* Hoppe var. **Huteri** Rchb. — Pizzo della Presolana, vers. S., dol. Nouveau pour la prov. de Bergame.

Coronilla varia L. — Clusone. - Près Villa d'Ogna, v. Seriana. - Padone et d'Angolo à Bessimo, v. Camonica.

» *vaginalis* Lam. — Pizzo Formico, 15-1600 m. - Sous la Stalla la Corna, v. di Valzurio, c. 1350 m.

Hedysarum obscurum L. — Val d'Olone, c. 1700 m., et sur Pagherolo, 17-1800 m., v. di Valzurio. - Monte Pora, c. 1700 m. - Cima Verde, c. 2050 m.

Vicia peregrina L. — Selvino, advent. ? (herb. Rodegher).

» *Gerardi* DC. — Padone, v. d'Angolo, c. 800 m.

» *dasycarpa* Ten. — Route derr. Moggio, c. 900 m. - Monte Travasco, v. Fontagnone, c. 1000 m.

» *angustifolia* Reich. var. **Forsteri** (Jord.). — Près Maggianico (près Lecco).

Lathyrus Aphaca L. — Monte Travasco, v. Fontagnone, 8-900 m.

Geranium phaeum L. var. *lividum* L'Hérit. — Castione della Presolana.

» *pusillum* Burm. — Sur Dervio. - Sous Vestreno. - Premana, v. Varrone, c. 950 m. - Introbio, v. Sassina. - Près Clusone. - Campo, val Malgina, c. 1000 m.

Oxalis stricta L. - Introbio, v. Sassina.

Linum tenuifolium L. — Clusone. - Près Paratico. - Adrara. - Predore.

» *alpinum* L. — Monte Venturosa, crète NW., 17-1850 m., dol., et au Passo di Bassamorto, 14-1600 m., calc. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m. - Cima del Fopp, crête occid., c. 2240 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m. - Près Bratto, c. 1100 m. - Val d'Olone (Valzurio), c. 1700 m. - Cima Verde, c. 2050 m. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, 18-2250 m., dol.

Ailanthus glandulosa Desf. — Gorlago (introduit).

Polygala amarella var. *austriaca* Cr. — Près les Cascine Mezzacca, sur Desio ; au-dessus des Cascine di Nava, c. 980 m., v. Sassina.

» *vulgaris* L. var. *pseudoalpestris* Gren. — Colline sur Clusone, c. 800 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1270 m. - Giogo della Presolana.

» *alpestris* Rchb. — Val Grignoni, 10-1100 m. (v. Sassina). - Au-dessus des Baitelle d'Ombrega, v. Marcia, calc.

» *comosa* Schrank. — Près Bratto (à la Presolana).

» » var. *pedemontana* (Perr. et Song.). — Santella Bregno, v. di Valzurio.

» *nicaeensis* Risso. — Cascina Moncucco, v. Varrone, c. 750 m.

Euphorbia Helioscopia L. — Valtesse.

» *variabilis* Ces. — Monte Scanapa, vers. Est, c. 1350 m.

Callitriche palustris L. ssp. *stagnalis* (Scop.) — Sous Premana, v. Varrone.

Cotinus Coggygria Scop. — Sur Predore.

Rhamnus pumila Turra. — Pizzo di Cavrel, v. Seriana, 21-2250 m. - Sur Castione et Pizzo della Presolana, vers. S.,

dol. - Cima del Fopp, crête orient., 2135 m. - Colline sur Clusone, c. 1000 m.

Malva ambigua Guss.? — Au Sud d'Adrara S. Rocco. A rechercher.

Hypericum Androsaemum L. — Monte Melma, v. Caldone (sur Lecco).

» *humifusum* L. — Val Varrone : Aveno, c. 750 m.; Pagnona; entre l'A. Descolo et l'A. Premaniga, c. 1530 m. - Sur Dervio près le Castello. - Vendrogno, v. Sassina. - Val Biandino, c. 1000 m.

» *maculatum* Cr. — Rifugio Curò, c. 1900 m., et au pied SE. du Pizzo di Cavrel, c. 1950 m., v. Seriana.

» » var. **erosum** Schinz. — Adrara S. Rocco.

» *acutum* Mœnch. — All'Acqua, v. Varrone, c. 800 m. - Val Sassina : entre Introbio et Ponte Chiuso; Vendrogno.

Helianthemum alpestre Dun. var. *hirtum* K. — Cima del Fopp, au sommet, 2315 m. - Près Clusone, c. 680 m.

» » var. *glabratum* Dun. — Pizzo della Presolana, vers. N., c. 1700 m. - Padone, v. d'Angolo, c. 900 m.

» *hirtiforme* Rouy et Fouc.? — Un exemplaire de *H. alpestre*, mais muni de stipules. Derr. Maggio, v. Sassina, c. 950 m.

Fumana ericoides Spach. — Val di Boazzo (sur Lecco), au pied de la Forcola, c. 700 m. - Ponte Chiuso, au pied de la Rocca, c. 580 m., v. Sassina. - Collines de Bergame (herb. Rodegher).

Viola pinnata L. — Val Vallone, derrière Maggio, c. 1300 m.

» *palustris* L. — Ruisseau derrière l'A. Forno, v. Varrone, c. 1250 m. — Au-dessus des Casere di Sasso, v. Biandino, c. 1800 m.

» *Thomasiana* Perr. et Song. — Alpes du val Varrone, fréquent. - Val Biandino, c. 1100 m.

» *alba* Besser var. *virescens* (Jord.) Freyn. — Haies sur Acquate (près Lecco), 350-50 m.

» **permixta** (= *V. hirta* × *odorata*). — Poscante, au pied du Monte Canto alto; collines de Selvino; Oltre il Colle; Romano (herb. Rodegher).

Viola rupestris Schm. — A. Forno, v. Varrone, c. 1200 m. - Val Biandino, c. 1500 m. — Au pied SE. du Pizzo di Cavrel, v. Seriana, c. 1950 m. - Val Malgina, 850-1050 m.

» *Riviniana* Rchb. — Sur Acquate (près Lecco). - Près Pontida. - Valtesse.

» *montana* L. — D'Introzzo à Tremenico et sur Premana, v. Varrone. - Entre Onore et Castione.

» *Comollia* Mor. — Val Seriana : alluvions près le lac Barbellino, c. 2170 m.; Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 2100 et 2400 m.; Passo Caronella, vers. Sud, c. 2300 m.; Val Cerviera.

» *tricolor* L. var. **Sagoti** (Jord.). — Champs près Paratico.

declinata W. et K. — Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 1900 m. - Malga Broseta, v. di Valzurio, c. 1430 m.

Daphne Mezereum L. — Monte Scanapa, c. 1600 m. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, c. 1900 m.

» *striata* Tratt. — Monte Venturosa, crête W., 17-1850 m., et au sommet, 1999 m., dol. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 1900 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 17-1900 m. - Cima Verde, c. 2050 m. - Pizzo della Presolana, vers. Sud, 19-2200 m.

» *Cneorum* L. — Sur Bagnella, v. d'Ambria, 760-820 m.

Thymelea Passerina Coss. et Germ. — Champs près Paratico.

Peplis Portula L. — Monte Legnoncino, près les Roccoli dei Lorla, c. 1450 m., et Santa Margherita, c. 950 m., v. Varroue.

Epilobium parviflorum Schreber. — Près Sovere, v. Borlezza. - Ruisseau près Caleppio.

» *collinum* Gmel. f. *ramosum* et f. *umbrosum* Hausskn. — Entre Gromo et Fiumenero, v. Seriana.

» *roseum* Schreb. — Sous Adrara S. Martino.

» *alpestre* Krocher (= *E. trigonum* Schr.). — Passo del Ratt, vers. N., c. 1800 m., v. Varrone, - Au-dessus des Baitelle d'Ombrega, v. Marcia, vers. N., calc. - Baita di Cam, v. Biandino, c. 1900 m.

Epilobium palustre L. — A. Premaniga, c. 1450 m. m., et ruisseau derr. l'A. Forno, c. 1250 m., v. Varrone. - Val Biandino, c. 150 m.

» **nutans** Schm. - Pian di Barbellino, marais près du Serio, c. 1770 m. (E. Furrer en 1913).

» *tetragonum* L. — Au-dessus de l'A. di Benago, v. Varrone, c. 1100 m.

» **obscurum** Schreb. — Premana, c. 850 m., et A. Faed, c. 1200 m., v. Varrone.

» *alsinifolium* Vill. — Val Varrone : de l'A. Delegnaccio à l'A. Piancalada, c. 1650 m.; A. Barconcelli, c. 1400 m.; Passo del Ratt, vers. N., c. 1800 m.; A. Varrone, c. 1680 m.

Circaea intermedia Ehrh. — Val Varrone : Sasso alto, vers. N., c. 900 m.; Pizzo Cavallo, vers. NW., c. 1100 m.; entre l'A. Rasica et l'A. Cavredo, c. 1200 m. - De Carro à Campo, v. Malgina.

Myriophyllum verticillatum L. et *M. spicatum* L. — Lago d'Endine, v. Cavallina.

Astrantia minor L. — Vallée de Cassiglio, c. 1000 m. — Monte Venturosa, au sommet, 1999 m., dol. - Fréquent autour de la Presolana.

» *major* L. var. **involucrata** K. — Vallée de Cassiglio, 900-1000 m. - Près Clusone.

» » var. *illyrica* Borb. — Monte Scanapa, vers. Est, c. 1350 m.

Chaerophyllum hirsutum L. ssp. *Cicutaria* (Vill.) Briq. — Val Borlezza.

» « ssp. *Villarsii* (K.) Briq. — Forcella, v. Fontagnone, c. 1650 m.

» » ssp. *elegans* (Schl.) Briq. — Val Caldone (sur Lecco), c. 580 m.

» *temulum* L. — Baita Montagnina (près Clusone), c. 1520 m.

Molopospermum peloponesiacum K. — Alpes du val Varrone, très fréquent, 800-2000 m. - Monte Misma, 1160 m. - Val Fontagnone, 15-1700 m. - Stalla la Corna, v.

di Valzurio, 15-1700 m. - Giogo della Presolana, 13-1500 m., dol.

Orlaya grandiflora Hoffm. — Sur Bessimo, v. Camonica.

Bifora radians M. B. — Clusone.

Bupleurum rotundifolium L. — Près Endine, v. Cavallina.

» *stellatum* L. — Cimone di Margno, v. Sassina, c. 1800 m. - Alpes du val Varrone, fréq., 1300-2540 m.

» » var. *pygmaeum* Gaud. — Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2600 m. - Rifugio, Curò, v. Seriana, c. 1900 m. - Monte Ferrante, crête SE., c. 2050 m.

» *petraeum* L. (= *R. graminifol.* Vahl) var. *incurvum* Briq. — A. di Moggio, v. Sassina, c. 1750 m. - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m.

» » var. **dolichatum** Briq. — Monte Ferrante, crête SE., c. 2000 m.

» *ranunculoides* L. ssp. *gramineum* (Vill.) Briq. — Monte Letten, v. Nossana, c. 1800 m.

» » var. **Burserianum** Briq. — Pizzo della Presolana, vers. Sud, c. 1800 m., dol.

» *falcatum* K. var. *elongatum* Briq. — Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

» » ssp. **exaltatum** Briq. — Entre Pagnona et les Cascine Quaglia, 900-950 m., et Costa del Dente, vers le Passo del Ratt, 17-1850 m., calc., v. Varrone. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m.

» » var. **cernuum** (Arcang.) Briq. — Bochetta d'Olino, v. Varrone, c. 1700 m. - Monte Pora, c. 1800 m.

Apium repens Rchb. (= *Helosciadium repens* K.). — Spajano (au Sud de Calolzio). — Près Caleppio.

Pimpinella saxifraga L. var. *pubescens* Godet. — Gazenda (pr. Adrara).

» » var. *alpestris* K. — Adrara S. Rocco. - Sur Castione della Presolana.

Seseli Libanotis K. — Ponte Chiuso, au pied de la Rocca, c. 580 m., v. Sassina.

Cnidium silaifolium Sim. — Près Adrara S. Rocco.

Selinum carvifolia L. — Giorgo della Presolana.

Peucedanum carvifolium Vill. — Cá S. Marco et Passo S. Simone, v. Brembana (herb. Rodegher).

» *alsaticum* L. — Oltra il Colle, v. della Parina (herb. Rodegher).

» *austriacum* K. var. *raiblense* Rchb. — Lit d'un torrent sur Castione della Presolana, c. 1100 m. — Monte Scanapa, vers. Est, c. 1350 m. - La Valle, v. Malgina, c. 1350 m.

Heracleum Sphondylium var. **stenophyllum** Gaud. — Bondione, v. Seriana, c. 950 m. Nouveau pour la province de Bergame.

» » ssp. **montanum** (Schl.) Briq. — Corno d'Aviatico (herb. Rodegher). - Val Seriana : Villa d'Ogna ; sur Nasolino, c. 500 m. ; de Gromo à Fiumenero. Nouveau pour la province de Bergame.

Laserpitium pruthenicum L. — Près Gorlago. - Près Sarnico.

» *marginatum* W. et K. ssp. *Gaudini* (Mor.) Rchb. — Au-dessus du Pian di Barbellino, c. 2200 m., et Rifugio Curò, c. 1900 m., v. Seriana.

» *peucedanoides* L. — Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 mètr., dol., et au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc. - Val Borlezza, c. 600 m., dol. - Monte Scanapa, vers. Est, c. 1400 m. - Giogo, 13-1400 m., et Pizzo della Presolana, 16-1800 m., dol.

» *Panax* Gouan. — Val Varrone : Monte Legnone, crête W., c. 1600 m. ; Piazzocco, c. 2200 m. ; Baita Faè, c. 1450 m.; Costa del Dente, vers. N. - Val Biandino : Pizzo Cornagiera, vers. Sud, c. 1500 m. ; Zuc di Cam, vers. Est, c. 1950 m.; au-dessus des Casere di Sasso, c. 1700 m. - Près Maslana, c. 1200 m., et Pian di Barbellino, c. 1800 m., v. Seriana.

Pyrola uniflora L. — Giogo della Presolana, c. 1350 m.

Rhododendron hirsutum L. var. *hispidissimum* Schroeter. — Val Fontagnone, 15-1700 m. - Cima del Fopp, crête orient., c. 2130 m. - Stalla la Corna, c. 1500 m., et sur Pagherolo, 17-1800 m., v. di Valzurio. -

Cima Verde, c. 2050 m. - Fréquent autour de la Presolana.

Rhododendron intermedium Tausch. — Filon calc. des R. Laghetti, v. Barconcelli, 18-1900 m. - Val Grignoni (v. Sassina), 11-1200 m. - Au-dessus des Baitelle d'Ombrega, v. Marcia, vers. N., calc. - Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m.

» *Chamaecistus* L. — Monte Venturosa, au sommet, 1999 m., dol. - Montagnina (près Clusone), c. 1450 m. - Val d'Olone, c. 1650 m., et sur Pagherolo, 1700-1800 m., v. di Valzurio. - Cima Verde, c. 2050 m.

Loiseleuria procumbens Desv. — Alpes du val Varrone, 1800-2500 mètres, fréquent. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., et au-dessus des Casere di Sasso, c. 1800 mètres, v. Biandino.

Primula Auricula L. var. **albocincta** Widmer. — Très fréquent dans les Alpes bergamasques où, seule, cette forme s'est rencontrée jusqu'ici.

» *viscosa* All. (= *P. latifolia* Lap.). — Val Biandino, 1920-2530 m., assez fréquent.

» **hirsuta** All. × **viscosa** All. — Pizzo alto, vers. N., c. 2450 m., et Monte Legnone, crête SE., c. 2400 m., v. Varrone.

» *calycina* Duby. — Entre Ambria et Fonte Bracca. - Vallée de Cassiglio, 10-1100 m. - Abondant sur les montagnes situées entre les vallées Seriana et d'Angolo.

» *farinosa* L. — Pizzo alto, vers. SW., c. 1700 m., v. Varrone.

» *longiflora* All. — Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 m., et Pizzo di Cavrel, c. 2320 m., v. Seriana.

Androsace imbricata Lam. — Alpes du val Varrone, 17-2600 m., fréquent. - Pizzo dei tre Signori, c. 2540 m.

» *Charpentieri* Heer. — Val Varrone : Monte Legnone, près du Ricovero, c. 2100 m., crête SE., c. 2400 m., et au sommet, 2610 m.; Passo Legnone; Cima di Taeggio, c. 2400 m.; Piazzocco, c. 2200 m.; Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m., et vers. N., c. 2200 m. - Val Biandino : Cima di Camisolo,

crête, c. 2100 m., et au-dessus du Lago della Scala, c. 2050 m.

Androsace alpina Lam. (= *A. glacialis*). — Val Seriana: Pizzo Strinato, vers. N., c. 2200 m.; près le Lago Barbellino, c. 2200 m.; Passo Cerviera, c. 2400 m.; Monte Torena, vers. W., au sommet, 2911 m.

Soldanella pusilla Baumg. — Passo di Pila, c. 2510 m. et Monte Torena, vers. Sud, c. 2700 m., v. Seriana.

Statice montana Miller. — Monte Torena, vers. W. et Sud, c. 2730 mètres, v. Seriana.

Blackstonia perfoliata Huds. — Colline sur Palazzino (près Clusone), c. 800 m. - Près Angolo.

Gentiana punctata L. — Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino. — Cima Verde, c. 2050 m.

» *purpurea* L. — Alpes du val Varrone, 17-2540 m., fréquent.

» » var. **flavida** Grli. — Passo del Ratt, vers. N., c. 1800 m.

» *utriculosa* L. — Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 m., et au sommet, 1999 m., dol. — Monte Misma, c. 700 m. - Montagnina (près Clusone), c. 1450 m. - Monte Scanapa, c. 1600 m. - Giogo della Presolana, c. 1450 m.

» *nivalis* L. — Crête sur les Baitelle d'Ombrega, vers. N., calc., et Cima d'Agrella, c. 1750 m., v. Marcia. - Cima di Camisolo, v. Biandino, c. 2100 m. - Audessus de la Baita del Fopp, v. Fontagnone, c. 1700 m. - Pian di Barbellino, v. Seriana, c. 1830 m.

» *bavarica* L. var. **imbricata** Schl. — Monte Torena, au sommet, 2911 m., v. Seriana. - Monte Ferrante, crête SE., c. 2000 m.

» *brachyphylla* Vill. — Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2540 m.

» *Cruciata* L. — Valle di Cassiglio, 10-1100 m. - Monte Venturosa, vers. mérid. - Parrè, v. Nossana, 850-1000 m. - Vallée de Valzurio, c. 1200 m.

» **alpina** Vill. - Sur plusieurs Alpes du v. Varrone, 22-2600 m.

» *compacta* Heg. — Alpes du val Varrone, assez fréquent, 14-2300 m.

Cynoglossum officinale L. — Introbio, alluv. de la Pioverna, c. 550 m. - Corna Rossa (sur Barzio) c. 1400 m. - Derr. Moggio, v. Sassina, c. 950 m. — Vallée d'Angolo.

Lappula echinata Gilib. — Val Borlezza.

» » var. **squarrosa** Rchb. — Spinone v. Cavallina.

Eritrichium nanum Schrad. — Monte Legnone, 25-2610 m. - Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2540 m. - Passo Caronella, vers. N., c. 2400 m., et Pizzo di Cavrel, c. 2250 m., v. Seriana.

Pulmonaria vulgaris Mérat (*P. tuberosa* Schrank.). — Bocchetta d'Olino, v. Varrone, c. 1700 m., calc.

Omphalodes verna Mœnch. — Au pied occid. du Pizzo d'Erna, c. 650 m. - Fondria, v. d'Ambria, c. 700 m.

Ajuga pyramidalis L. — A. Varrone, c. 1680 m., et Pizzo alto, vers. SW., c. 1700 m. - Pizzo Cornagiera, vers. S., c. 1800 m., v. Biandino. - Cima Verde, c. 2050 m.

Prunella laciniata L. var. **subintegra** Ham. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., calc., 14-1600 m.

Galeopsis angustifolia Ehrh. var. **orophila** Briq. — Albino et Villa d'Ogna, v. Seriana. - Val Borlezza.

» » var. *calcarea* Briq. — Spinone, v. Cavallina. - Val Borlezza. - Clusone.

» *intermedia* Vill. — Alpes du val Varrone, assez fréquent. - Introbio, alluvions de la Pioverna. - Monte Bur (près Clusone). - De Gromo à Fiumenero, v. Seriana.

» *pubescens* Besser. — Vallée d'Angolo, entre Dezzo et la Presolana. - Bondione, v. Seriana.

» » var. **carthusianorum** Briq. — Près Clusone. - Sur Valzurio. - Entre Carro et S. Giuseppe, v. Malgina, c. 650 m.

» *Tetrahit* L. var. **arvensis** Schlecht. — Nasolino et Bondione, v. Seriana.

» » var. **praecox** (Jord.) Rapin. — Cima Verde, c. 2050 m.

Stachys Alopecurus Benth. — Monte Venturosa, au Passo Gria-

leggio, c. 1700 m. - Sur Pianone (près Clusone), c. 1250 m.

Stachys danica Sch. et Thell. (*Betonica hirsuta*). — Alpes du val Varrone, fréquent. - Pizzo Cornagiera, vers. S., 14-1800 m., v. Biandino.

» *recta* L. subsp. ***labiosa*** (Bertol.) Briq. — Au-dessus du Pian di Barbellino, v. Seriana, 1 -1900 m. - Sur Castione, c. 1000 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1600 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m.

» » f. ***reducta***, haute de 20 cm. — Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m., et sur Dezzo, v. d'Angolo, c. 1200 m.

Satureia Calamintha Scheele, ssp. **ascendens** (Jord.) Briq. — Fra Selvino e Ama (herb. Rodegher).

» » subsp. *Nepeta* (L.) Briq. — Sur Bessimo, v. Camonica.

» » » var. **nepetoides** (Jord.) Briq. — Près Villa d'Ogna, v. Seriana. - Adrara S. Rocco. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

Origanum vulgare L. var. *glabrescens* Briq. — Introbio, v. Sassina. - Sur Torre, v. Seriana. - La Valle, v. Malgina, c. 1300 m. - Monte Scanapa, vers E., c. 1350 m.

» » var. **semiglaucum** Boiss. — Clusone.

[1] *Thymus Serpyllum* L. subsp. ***subcitratus*** Briq. — Près Clusone.

» » subsp. **polytrichus** (Kern.) var. **carniolicus** (Borb.) Briq. — Val Varrone : près les Cascine Piazza, c. 1200 m. ; A. Ciarelli ; sur Tremenico. - Introbio, prés la cascade de la Troggia, v. Sassina. - Près Sazzo, v. d'Arigna.

» » subsp. ***alpestris*** (Tausch.) var. **reptabundus** Briq. — Pizzo dei tre Signori, c. 2540 m. - Pizzo della Presolana, v. S., c. 2200 m.

» » » var. **pachyderma** Briq. — Giogo, c. 1350 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1900 m.

Mentha Pulegium L. var. **erecta** Briq. — Selvino (herb. Rodegher).

[1] Les Thymus et les Menthes ont été déterminés par le Dr J. Briquet.

Mentha arvensis L. var. **procumbens** Beck. — Près Clusone.
» » var. **parietariifolia** Beck. — Sasso alto, près des Laghetti di Cosa, c. 950 m., v. Varrone.
» *aquatica* L. var. **acuta** H. Braun. — Près Villasola.
» » var. **hypeuria** Briq. — Presso Zogno, v. Brembana (herb. Rodegher).
» » var. **major** Briq. — Près Gorlago.
» » var. **limnobia** Briq. — Clusone.
» *gentilis* L. var. **Reichenbachii** Briq. — S. Brigida, v. Brembana; fra Romano e Cividate (herb. Rodegher).
» **spicata** Huds. var. **piperella** Lej. et Court. — Cenate, al piede del Monte Misma (herb. Rodegher).
» *longifolia* Huds. var. *nemorosa* Briq. — Clusone.
» » var. **Halleri** Briq. — Clusone.
» » var. **sordida** Briq. — Pedrengo (herb. Rodegher). - Clusone.
» » var. **grandis** Briq. — Pont près Villasola.
» » var. **Lereschii** Briq. — Briotti, v. d'Arigna.
» » var. **major** Briq. — Sur Torre, v. Seriana, c. 950 m. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.
» » var. **ensidens** Briq. — Sur Dezzo.
× » *villosa* Huds. var. **dissitiflora** Briq. — Fra Bergamo e Pedrengo; fra S. Antonio e Lampalto (herb. Rodegher).
» » var. **heterochroma** Briq. — Fra Bergamo e Pedrengo (herb. Rodegher).
» » var. **albovelutina** Briq. — Gorla e Pedrengo (herb. Rodegher).
» *rotundifolia* L. var. **glabrescens** Timb. — En face de Sarnico.

Verbascum Chaixii Vill. — Introbio, près la cascade de la Troggia, c. 650 m. - Sur Castione della Presolana, 10-1100 m. - Monte Scanapa, c. 1600 m.
» *nigrum* L. — Conca di Barbellino, 1800-2280 m.
» **crassifolium** DC. (= *V. montan*. Schrad.). — Tremenico, v. Varrone.

Verbascum lanatum Schrad. — Costa del Dente vers le Passo del Ratt, 17-1850 m., calc. - Bocchetta d'Olino, c. 1700 m., calc., v. Varrone. - Val Vallone (derr. Moggio), c. 1300 m. - Introbio, alluvions, c. 550 m., et au-dessus des Cascine di Nava, c. 1000 m., v. Sassina.

» *pulverulentum* Chaix. — Près Villa d'Ogna, v. Seriana.

Scrophularia vernalis L. — Giogo della Presolana, c. 1300 m.

» *Hoppei* K. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m. - Castione, c. 1000 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2100 m. - Val Seriana : Pian di Barbellino, c. 1810 m. ; au pied du Pizzo Capponcello ; Pizzo di Cavrel, 20-2250 m.

Limosella aquatica L. — Dans l'Oglio, près Paratico.

Veronica aphylla L. Val d'Olone (Valzurio), c. 1700 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m.

» *Beccabunga* L. var. **alpina** Ten. — Padone, v. d'Angolo, c. 900 m.

» *officinalis* L. var. **alpestris** Schübl. et Mart. — Sous Forcella, v. Fontagnone, c. 1700 m.

» *bellidioides* L. — Alpes du val Varrone, 20-2600 m., fréquent. - Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2250 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 17-1800 m. - Pizzo di Cavrel, c. 2400 m., et Monte Torena, vers. S., c. 2730 m., v. Seriana.

» *alpina* L. — Passo di Pila, c. 2150 m., et Monte Torena, vers. S., c. 2730 m., v. Seriana. - Pizzo della Presolana, vers. S., 17-2200 m.

» *fruticulosa* L. — Pizzo della Presolana, vers. S,, c. 2300 m.

» *fruticans* Jacq. — De Premana à Pagnona, v. Varrone. - Monte Legnone, près du Ricovero, c. 2100 m. - Cima d'Agrella, crête, c. 1800 m., v. Marcia. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino. - Monte Venturosa, au sommet, 1999 m.

Digitalis ambigua Murray var. **acutiloba** Neilr. — Sur Castione della Presolana.

Melampyrum cristatum L. var. **Ronnigeri** (Poeverl.) Beauv. — Colline de Scanzo (herb. Rodegher). - Colline sur Clusone.

» *arvense* L. var. **Schinzii** (Ronniger) Beauv. — Pianico, sur Lovere, c. 320 m. (Wilczek).

» *nemorosum* L. var. **heterotrichum** (Ronniger) Beauv. — Carenno (herb. Rota).

» *silvaticum* L. subsp. **intermedium** Ronn. et Schinz. — Branzi, v. Brembana (herb. Rota).

Euphrasia montana Jord. — Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m.

» » var. **parvula** Towns. Forcella, v. Fontagnone, c. 1700 m.

» *Rostkoviana* Hayne var. **uliginosa** Duc. — Piano di Spagna, près Colico. - Valle di Cassiglio, 10-1100 m.

× » **hybrida** Wettst. (= *E. Rostkoviana* × *stricta*). — Sous Premana, v. Varrone, 900-1000 m.

» *hirtella* Jord. — Alpes des vallées Sassina et Varrone, 16-1800 m. en plusieurs endroits. - Pinacolo, v. Seriana, c. 1500 m.

» **brevipila** Burnat. — Introbio, v. Sassina, abondant.

» **drosocalyx** Freyn. — Pizzo Cornagiera, vers. S., c. 1700 m., v. Biandino. - Sur Forcella, c. 1700 m., et Baita del Fopp, c. 1700 m., v. Fontagnone.

» *salisburgensis* Funcke var. **subalpina** Gren. — Scalette, v. Fontagnone, c. 1500 m.

» *stricta* Host. — Alpes septentrion. du val Varrone, assez fréquent. - Près Sazzo, v. d'Arigna, c. 450 m.

» *minima* Jacq. — Alpes du val Biandino, assez fréquent.

Rhinanthus Facchini Chabert. — Costa del Dente, v. Varrone, 1950-2000 m.

» *ellipticus* Hauskn. (= *Alect. patulus* Stern.). — Valle Nossana, c. 1100 m. - Pizzo Formico, c. 1600 m. - Pianone (près Clusone) et Monte Bur, c. 950 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1250 m. - Giogo della Presolana, 13-1400 m. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m.

» **Semleri** (Stern.) Sch. et Thell. — Au-dessus du Lago

della Scala, v. Biandino, c. 1800 m. - Monte Letten, v. Nossana, c. 1500 m. - Sur Forcella, v. Fontagnone, c. 1700 m. - Montagnina (près Clusone), c. 1500 m. - Baracca dei Minatori, v. di Valzurio, c. 1800 m. - Giogo, 13-1400 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2000 m. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m.

Rhinanthus **antiquus** (Sterneck s. n. Alecterol. in *Oesterr. bot. Zeitschrift,* ann. 1913, t. 3). — Cima di Camisolo, c. 2100 m., et Zuc di Cam, c. 1800 m., v. Biandino.

» **stenophyllus** (Stern.) Sch. et Thell. — Pizzo Melascio, v. Varrone, c. 2200 m. - Monte Legnone, crête orient., c. 2200 m.

Pedicularis rostrato-spicata Cr. (= *P. incarnata* Jacq.). — Pizzo della Presolana, vers S.

» *rostrato-capitata* Cr. (*P. Jacquini* K.). — A. di Moggio, v. Sassina, c. 1830 m. - Zuccone dei Campelli, v. di Bobbio, 20-2150 m., calc. - Val d'Olone, c. 1700 m., et Pagherolo, c. 1600 m., v. di Valzurio. - Monte Ferrante, vers. E., c. 2200 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2100 m.

» *Kerneri* Dalla Torre. — Val Biandino, 1900-2500 m., assez fréquent. - Monte Venturosa, au sommet, c. 1990 m.

» *Kerneri* × *tuberosa*. — Pizzo alto, vers. N., 17-2000 m., v. Varrone.

» *tuberosa* L. var. *leptostachys* Vis. et Sacc. (= *P. elongata* Kern. — Montagnina (près Clusone), c. 1450 m. - Monte Scanapa, c. 1550 m. - Giogo, 13-1400 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m.

× » *erubescens* Kern. (= *P. rostrato-capitata* × *elongata*). — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m., dol., et pâturages d'Albarete, 12-1300 m.

» *acaulis* Wulf. — Cima Tagliate (sur Ponte Selva). - Valle di Supine (sur Lovere), c. 900 m., calc. (Wilczek.).

Orobanche Hederae Duby. — Val Biandino, c. 700 m.

» **Salviae** F. W. Schultze. — Sur *S. glutinosa*, de Pagnona à Quaglia, v. Varrone, 900-950 m.

Orobanche reticulata Wallr. (= *O. Scabiosae* K.). — Sur *Card. deflor.* Passo della Caza, v. Varrone, c. 1900 m., et au-dessus della Baita Rasica, v. Acquaduro, c. 1500 m.

Pinguicula vulgaris L. var. **leptoceras** Rchb. — Cascine di Nava, v. Sassina, c. 900 m. - Derr. l'A. Forno, v. Varrone, c. 1200 m. - Val Biandino, dans plusieurs endroits, vers 1900 m. - Monte Venturosa, au sommet, c. 1990 m., dol. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m., dol.

Utricularia vulgaris L. — Lago d'Endine près Ranzanico.

Globularia vulgaris L. subsp. *Willkommii* (Nym.) var. **latifolia** Willk. — Zuc di Angelon, v. Sassina.

» » var. **elongata** Heg. — Pizzo della Presolana, vers. S., circ. 2300 m., dol. - Predore.

» *nudicaulis* L. — Monte Venturosa, au sommet, c. 1990 m., dol. - Montagnina (près Clusone), 12-1500 m. - Val Fontagnone, 15-1700 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., 19-2200 m., dol.

Plantago serpentina All. — Monte Bur (près Clusone), c. 950 m. - Val Borlezza. - Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

Asperula Cynanchica L. subsp. *aristata* (L.) var. *longiflora* Briq. — Valle di Cassiglio, 10-1100 m. - Predore. - Sous Rovetta. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2100 m., dol. - Vallée d'Angolo, entre Dezzo et la Presolana.

Galium pedemontanum All. — Introbio, v. Sassina. - Sur Dervio. - Sur Premana, v. Varrone, c. 1100 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1270 m.

» **Vaillantii** Weber. — Albino, v. Seriana.

» *parisiense* L. var *anglicum* Beck. — Aveno et Premana, v. Varrone.

» *purpureum* L. — Cima di Margno, près l'A. Besso, c. 1070 m., v. Sassina. - Colline sur Clusone, c. 750 m. - Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

× *Galium* **ochroleucum** Wolf. (= *G. Mollugo* × *verum*). — Introbio, v. Sassina.

» *aristatum* L. — Monte Misma, c. 500 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m. - Monte Scanapa, c. 1500 m. - Giogo della Presolana, 1350-1600 m. - Vallée d'Angolo, c. 650 m.

» *Mollugo* L. subsp. *elatum* (Thuill.) var. **procurrens** Briq. — Près Gromo, v. Seriana.

» » subsp. *dumetorum* (Jord.) var. **levicaule** H. Braun. — Clusone.

» *rubrum* L. var. **obliquum** (Jord.) Briq. — Val Vallone (derr. Moggio), c. 1600 m.

» *asperum* Schreb. subsp. *lineare* var. *austriacum* (Jacq.) Briq. — Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 m., dol. - Sous Rovetta. - Sur Dezzo, v. d'Angolo, c. 1000 m.

» » subsp. *anisophyllum* (Vill.) var. *Gaudini* Briq. — Val Borlezza, c. 600 m., dol. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1900 m.

» » subsp. *tenue* (Vill.) var. *glabratum* Briq. — Monte Venturosa, au sommet, c. 1990 m. dol. - Pizzo della Presolana, vers. S., 22-2500 m., dol.

Sambucus Ebulus L. — A. d'Artino, c. 1500 m., et Costa del Dente, vers. S,, v. Varrone. - Près des Cascine Mezzacca (sur Desio), v. Sassina.

Lonicera coerulea L. — Valle di Cassiglio, 11-1300 m.

» *alpigena* L. — Valle di Cassiglio, 11-1300 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m. - Stalla la Corna, v. di Valzurio, c. 1500 m.

Kentranthus ruber DC. — Val Borlezza, dol.

Valeriana sambucifolia Miller. — A. Ombrega, à la Cima d'Agrella, v. Marcia, c. 1750 m., rare.

» *saxatilis* L. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc. - Colline sur Clusone, c. 960 m. - Val d'Olone, 16-1800 m., et sur Pagherolo, 17-1800 m., v. di Valzurio. — Cima Verde, c. 2050 m. — Sovere, v. Borlezza, c. 400

m. - Monte Scanapa, c. 1550 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., 19-2200 m., dol.

Valerianella dentata Poll. — Champs sur Vestreno. - Fontaniva, v. d'Arigna, c. 900 m.

Knautia arvensis L. var. **polymorpha** (Schm.) Szabó. — Zuc di Angelon, v. Sassina. - Ponte Secco (herb. Rodegher).

» **purpurea** (Vill.) var. **illyrica** Beck. — Ponte Chiuso, v. Sassina. — Colline entre Rovetta et Castione.

» *velutina* Briq. — Cascine Moncucco, v. Sassina, c. 750 m. - Val Vallone, derr. Moggio, c. 1600 m. - Colline sur Clusone, c. 850 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m. - Giogo, c. 1350 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1700 m.

» *transalpina* (Christ) Briq. — Monte du Man, vers. SE., 10-1100 m., et Zuc di Angelon, vers. N., c. 620 m., v. Sassina. - Monte Misma, c. 1000 m. - Près Villa d'Ogna, v. Seriana.

» **integrifolia** (L.) Bert. var. **hybrida** (All.) Szabó. — Campi alla Gasparina, presso Romano; Ghisalba; Averara, v. Brembana (herb. Rodegher).

Succisa pratensis Mœnch. var. **hispidula** Peterm. — Sur Prada (près Clusone). - Averara, v. Brembana (herb. Rodegher).

Scabiosa canescens W. et K. — Valle di Cassiglio, 10-1100. - Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc. - Sur Prada (près Clusone), c. 750 m. - Près Castione della Presolana.

» *gramuntia* L. subsp. *agrestis* (W. et K.). — Introbio et Ponte Chiuso, au pied de la Rocca, c. 580 m., v. Sassina. - Predore. - De Clusone à Rovetta. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

» *lucida* Vill. — Albino, c. 400 m. - Sur Pinacolo, v. Seriana, c. 1600 m.

» » var. **mollis** Gr. et God. — Val Vallone (derr. Moggio).

Phyteuma pedemontanum R. Sch. — Val Varrone; Monte Legnone, crête W., c. 2400 m., et au sommet, c. 2610 m.; Cima di Taeggio, c. 2400 m.; Pizzo alto, 20-2500 m.

- Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m., et au sommet, c. 2540 m. - Val Seriana : Monte Torena, vers. S., c. 2730 m. ; Passo Cerviera, près le Monte Cimone, c. 2400 m.

Phyteuma humile Schl. var. *Carestiae* (Bir.). — Alpes des vallées Varrone et Biandino, fréquent, 18-2400 m. - Fréquent dans la Conca di Barbellino, 19-2100 m.

» *hemisphaerium* L. — Cima d'Agrella, v. Marcia, c. 1800 m. - Cima di Margno, v. Sassina, c. 1750 m. - Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m., et au sommet, c. 2540 m. - Fréquent sur les Alpes de la Conca di Barbellino, 19-2700 m. - Cima Verde, c. 2100 m.

» *Scheuchzeri* All. var. *angustifolium* Gaud. — Monte Misma, au sommet, 1160 m.

» » var. *charmelioides* (Bir.) R. Sch. — Colline sur Clusone, c. 750 m, - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1800 m. - Padone, v. d'Angolo, c. 900 m.

» *orbiculare* L. subsp. **montanum** R. Sch. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1800 m.

» » subsp. *delphinense* var. *ellipticifolium* f. **nanum** R. Sch. — Fréquent dans la zone dolomitique des préalpes bergamasques. (Il y a eu parfois confusion entre cette forme d'apparence très semblable au *P. Sieberi* et ce dernier ; c'est le cas, entr'autres, pour celui indiqué dans nos *Contributions* de 1912, p. 277).

» *Halleri* All. — Val Nossana, sous le Monte Letten, c. 1500 m. - Monte Scanapa, vers E., 13-1500 m.

» *comosum* L. — Val Medale (sur Lecco), c. 1200 m. - Val Grignoni, c. 1200 m., et Monte du Man, vers. S., c. 1200 m., v. Sassina. - A. Pesciola (sur Barzio), 18-1900 m. - Val Vallone (derr. Moggio), c. 1300 m. et c. 1500 m. - Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 m., dol., et au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc.

Campanula caespitosa Scop. — A. di Moggio, c. 1700 m. - Padone, v. d'Angolo, c. 900 m.

Campanula linifolia Scop. non Lam. (= *C. carnica* Schiede). — Sovere, v. Borlezza, c. 400 m., dol. - Colline sur Clusone, c. 800 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m. - Sur Castione della Presolana. - Sur Dezzo, v. d'Angolo.

» *excisa* Schl., indiqué par Rota, est à supprimer de cette Flore. L'herbier de cet auteur n'en contient pas d'exemplaire.

» *Scheuchzeri* Vill. — Pizzo della Presolana, vers. N., c. 1600 m.

» *patula* L. — Colline sur Clusone, c. 700 m. - D'Angolo à Bessimo, v. Camonica.

» *elatinoides* Mor. — A. di Moggio, c. 1700 m., et val Vallone, c. 1750 m. - Zuccone dei Campelli, vers. S., c. 1900 m., v. di Bobbio. - A. Pesciola (sur Barzio), 18-1900 m. - Colline sur Clusone, c. 700 m. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m.

» *Raineri* Perp. — Monte Letten, v. Nossana, c. 1800 m. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m. - Vallée de Valzurio, c. 1250 m., et sur Pagherolo, 17-1800 m. - Cima Verde, c. 2100 m. - Monte di Lantana, c. 1500 m. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1400 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2250 m. - Sur Dezzo, v. d'Angolo, c. 1100 m.

» **Morettiana** Rchb. — Selvino (herb. Rodegher).

Adenophora liliifolia Besser. — Pizzo Formico (herb. Rodegher).

Legousia Speculum Veneris Fischer. — Malga Broseta, v. di Valzurio, c. 1480 m.

Adenostyles tomentosa (Vill.) Sch. et Thell. var. **hybrida** (Vill.). — Pizzo Strinato, vers. N., c. 2300 m., v. Seriana. — (E. Furrer en 1913.)

× » **intermedia** Heg. f. *supertomentosa*. — Pizzo Strinato, vers N., c. 2300 m. (E. Furrer en 1913).

» *glabra* DC. — Val Medale (sur Lecco), 12-1300 m. - Val Grignoni (v. Sassina), 10-1100 m. - Montagnina (près Clusone), c. 1520 m. - Colline sur Clusone, 950-1000 m. - Sur Castione della Presolana, c.

1100 m. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m. - Vallée d'Angolo, c. 650 m.

Adenostyles Alliariae Kern. — Alpes du val Varrone, 18-2000 m., assez fréquent. - Zuccone dei Campelli (v. Sassina), c. 2000 m. - Pizzo Cornagiera, vers. S., 14-1600 m., v. Biandino. - Val Fontagnone, c. 1750 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, 17-1800 m. - Sur Bondione et Rifugio Curò, c. 1900 m., v. Seriana.

Solidago virga-aurea L. var. *alpestris* K. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1600 m.

» » var. **minuta** Rouy. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2100 m. - Cima Verde, c. 2050 m.

Aster Lynosiris Bernh. — Zuc di Angelon, vers. S., c. 750 m., v. Sassina.

» *Amellus* L. — Palazzino, près Clusone.

Erigeron canadensis L. f. *pusilla* Uechtr. — Sous Rovetta.

» *acer* L. var. **serotinus** Weihe. — Clusone. - Près Villa d'Ogna, v. Seriana.

» » var. **depressus** Fiori et Paol. — Vallée d'Angolo, rochers humides, c. 650 m.

» » subsp. *droebachensis* O. F. Muller. — Valle di Cassiglio, 10-1100.

» *uniflorus* L. — Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino. - Pizzo dei tre Signori, vers. W., c. 2300 m., et au sommet, c. 2540 m.

» *alpinus* L. var. *gracilis* Tavel. — Monte Venturosa, au sommet, 1999 m., dol. - Scalette, v. Fontagnone, c. 1500 m. - Val d'Olone (Valzurio), c. 1700 m. - Monte Pora, au sommet, 1879 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2000 m. - Sur Dezzo, v. d'Angolo, c. 1000 m.

» » subsp. *polymorphus* (Scop.) Sch. et Thell. — Monte Scanapa, c. 1600 m.

» **Schleicheri** Gremli. — Baita Faè, v. Varrone, c. 1400 m.

Filago germanica L. var. **spathulata** Presl. — Predore.

» » var. **canescens** Jord. — Colli di Adrara S. Rocco (herb. Rodegher). - Sur Bessimo, v. Camonica.

Filago arvensis L. — Sous Vestreno.
» *minima* Fr. — Dervio et au-dessus, à 450 m. - De Tremenico à Introzzo, v. Varrone. - D'Inesio à Margno, v. Sassina.
Antennaria carpathica R. Br. — Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., et au bord du Lago della Scala, c. 1920 m., v. Biandino. - Pizzo dei tre Signori, crête SE., c. 2530 m. - Montagnina (près Clusone), 1546 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1300 m.
Gnaphalium uliginosum L. — Sta Margherita, v. Varrone. - Monte Legnoncino, près les Roccoli dei Lorla, c. 1450 m.
» *supinum* L. — Alpes du val Varrone, 14-2600 m., fréquent. - Pizzo dei tre Signori, vers. SE., c. 2530 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1700 m.
» *silvaticum* L. var. **pumilum** Gaud. — Sous Forcella, v. Fontagnone, c. 1700 m.
» *norvegicum* Gunn. — Alpes du val Varrone, 16-2250 m. - Au-dessus du Lago della Scala, v. Biandino, c. 2500 m.
» **Hoppeanum** K. — Filon calc. des R. Laghetti, v. de Barconcelli, 18-1900 m. (v. Varrone). - Pizzo dei tre Signori, vers. W., c. 2100 m. - Corno Stella (herb. Rodegher). — Nouveau pour la province de Bergame.
Inula hirta L. — Val Padone (Angolo).
» f. *alpestris* Rota. Colline sur Clusone, c. 820 m. - Monte Pora, c. 1870 m.
Buphthalmum speciosissimum Ard. — Au pied occid. du Pizzo d'Erna, c. 650 m. - Fondria, v. d'Ambria, c. 700 m. - Cornello, v. Brembana. - Valle di Cassiglio, 10-1100 m. - Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 m., dol., et au Passo Grialeggio, c. 1700 m. - Pizzo Formico, 1637 m. - Cima Crapel (sur Clusone), 1156 m. - Val Fontagnone, 15-1700 m. - Val d'Olone (Valzurio), 16-1800 m. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m.
Galinsoga parviflora Cav. — Dervio, commun. - Val Varrone, en plusieurs endroits.

Anthemis Cotula L. — Giogo della Presolana, c. 1290 m.

Achillea Clavenae L. var. **argentea** Heimerl. — Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2100 m. - Cima del Fopp, crête occid., c. 2200 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1700 m. - Monte Cimone, v. Seriana, c. 2350 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., 20-2250 m.

» *stricta* Schl. — Bocchetta d'Olino, c. 1700 m. - Val Biandino, c. 1100 m. - Monte Misma, c. 1050 m. - Monte Travasco, v. Fontagnone, c. 1000 m.

» *tanacetifolia* All. — Val Biandino, 11-1200 m. - Baita Rasica, v. Acquaduro, c. 1450 m. - Costa del Dente, vers le Passo del Ratt, 17-1850 m., calc. - Sous l'A. di Taeggio, v. Varrone, 16-1700 m.

» *setacea* W. et K. — Clusone.

Chrysanthemum alpinum L. — Monte Legnone, près du Lago Delegnaccio, c. 2190 m., et crête W., c. 1800 m. - Au-dessus des Casere di Sasso, v. Biandino, c. 1800 m. - Pizzo dei tre Signori, 2250-2300 m.

» *heterophyllum* Willd. — Monte Letten, v. Nossana, c. 1800 m. - Colline sur Clusone, c. 1100 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1270 m.

Artemisia Genipi Weber. — Monte Legnone, crête W., 24-2550 m. - Pizzo dei tre Signori, c. 2530 m., très rare. - Pizzo Strinato, vers. N., c. 2400 m., v. Seriana.

» *laxa* Fritsch (= *A. Mutellina* Vill.). — Au-dessus du Lago della Scala, v. Biandino, c. 2000 m. - Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2400.

Petasites niveus Baumg, — Giogo della Presolana, c. 1300 m.

Doronicum grandiflorum Lam. (= *D. scorpioides* K.). — Pizzo Varrone, vers. W., 20-2200 m. - Au-dessus de la Baita Scovazzi, v. Varrone, c. 1900 m., calc. - Zuccone dei Campelli, crête 20-2150 m., calc., v. di Bobbio. - Bords du Lago della Scala, v. Biandino, c. 1920 m. - Pizzo dei tre Signori, v. S., c. 2400 m. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m. - Sur Pagherolo, v. di Valzurio, c. 1700 m. - Pian

di Barbellino, v. Seriana, c. 1800 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2200 m.

Doronicum cordatum Sch. bip. — Zuccone dei Campelli, c. 2000 m., et crête, c. 2150 m., v. di Bobbio. - Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc.

» *Clusii* Tausch. — Alpes du val Varrone, 1900-2600 m., fréquent. - Monte Toreno, vers. W., v. Seriana.

Senecio alpinus Scop. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc. - Val Fontagnone, c. 1700 m. - Val d'Olone (Valzurio), 16-1800 m. - Giogo della Presolana, c. 1300 m.

» *Doronicum* L. — Pizzo di Cavrel, c. 2530 m., et Monte Torena, vers. W., c. 2300 m., v. Seriana.

» *nemorensis* L. — Monte Misma, c. 1000 m.

» *Fuchsii* Gmel. — Val Fontagnone, 15-1700 m. - Valzurio, 826 m.

» *Gaudini* Gremli. — Passo S. Simone, fra Foppolo e Cà S. Marco, v. Brembana (herb. Rodegher). - Baita del Fopp, v. Fontagnone, c. 1600 m. - Sur Pinacolo, v, Seriana, c. 1750 m. - Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

» *carniolicus* Willd. var. **insubricus** Chen. in *Bull. herb. Boissier*, 2me sér., t. VI, p. 367. — Alpes du val Varrone, 15-2600 m., fréquent. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino. - Pizzo dei tre Signori, vers. W., c. 2200 m. - Très fréquent sur les Alpes de la Conca di Barbellino.

» *abrotanifolius* L. — Pizzo dei tre Signori (herb. Rodegher).

» **abrotanifolius × carniolicus**. — Monte Legnone, près du Ricovero, c. 2130 m.

» *erraticus* Bertol. — Sur Introbio, v. Sassina, c. 700 m.

Arctium pubens Bor. — Introbio, v. Sassina. - Giogo della Presolana, c. 1320 m.

Saussurea discolor DC. — Alpes du val Varrone, 1950-2350 m., très fréquent. - Au-dessus du Lago della Scala, v. Biandino, c. 2000 m. - Pizzo dei tre Signori, vers. NW.,

c. 2300 m. - Val d'Olone (Valzurio), c. 1700 m. - Cima Verde, c. 2050 m. - Rifugio Curò, c. 1900 m., et Pizzo di Cavrel, 22-2400 m., v. Seriana.

Carduus defloratus L. var. **leptophyllus** DC. — Près Villa d'Ogna et Bondione, v. Seriana. - Sur Clusone. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m.

Cirsium heterophyllum Hill. — Au-dessus de la Baita Rasica, v. Acquaduro, c. 1600 m. - Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc.

× » **Heerianum** Naeg. f. *uniflorum* (*C. acaule* × *tricephalodes*). — Ponte Giurino e Locatello, v. Imagna; Valle d'Inferno, presso il Pizzo dei tre Signori; Oltre il Colle (herb. Rodegher).

» *tricephalodes* DC. (= *C. rivulare* All.). — Val Varrone: derr. Premana, dans le lit du torrent; près les Cascine Giabbio, c. 850 m.; Pizzo Cavallo, vers. NW., 11-1200 m. - Val Biandino, 12-1300 m., et Pizzo Cornagiera, vers. S., 15-1600 m.

» **tricephalodes** × **spinosissimum**. — Val Biandino: au-dessus du Lago della Scala, c. 1700 m., et au-dessus des Casere di Sasso, c. 1700 m. - Bocchetta dei Campelli, v. di Bobbio, c. 1900 m.

» **tricephalodes** × **Erisithales**. — Val Vallone (derr. Moggio), c. 1300 m.

» *Erisithales* Scop. — Valle di Cassiglio, 10-1300 m. - Monte Misma, c. 750 m. - Cima di Blum (sur Rovetta), 800-1000 m.

» **Erisithales** × **palustre**. — Val Varrone, sous Premana, près du grand pont.

Centaurea Rhaponticum L. var. **heleniifolia** Gren. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., c. 1600 m., calc.

» *bracteata* Scop. (= *C. Gaudini* Boiss.). — Monte Misma, c. 900 m. - Sur Castione, c. 1100 m., et Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

» **bracteata** Scop. × **dubia** Sut.? — Gazzenda, près Adrara. - Monte Misma, c. 750 m.

Centaurea bracteata Scop. × *cirrhata* Rchb. — Sulla Forcella, près Selvino (herb. Rodegher).

» **bracteata** Scop. × **gallica** Gugler. — Selvino (herb. Rodegher).

» *dubia* Suter. — Fréquent dans le rayon de la Presolana.

» *dubia* Sut. var. *vochinensis* Bernh. f. *rotundifolia* (= *C. rotundifolia* Bartling?). — Ponte Chiuso et sous l'A. Besso au Cimone di Margno, c. 800 m., v. Sassina.

» *dubia* × *nervosa*? — Giogo della Presolana.

» *dubia* × *cirrhata*. — Valtesse (herb. Rodegher).

» *cirrhata* Rchb. (= *C. rhaetica* Mor.). — Monte Venturosa, crête NW., 17-1850 m., dol. - Pizzo Formico, vers. S., c. 1450 m. - Scalette, v. Fontagnone, c. 1500 m. - Colline sur Clusone, 750-900 m. - Monte Scanapa, vers. E., c. 1350 m. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2100 m., dol.

» *nervosa* Willd. — Monte Pora, au sommet, 1879 m.

» *Triumfetti* All. var. *calvescens* Briq. — Monte Misma. - Santella Bregno, v. di Valzurio, c. 800 m. - Prairies d'Albarete à la Presolana, 11-1200 m. - Sur Pinacolo, v. Seriana, 17-1800 m.

» » var. *mollis* Briq. — Costa del Dente, vers le Passo del Ratt, v. Varrone, 17-1850 m., calc. - Val Biandino, c. 900 m. - Colline sur Clusone, c. 820 m.

» *Scabiosa* L. var. *grineensis* (Reut.) Briq. — De Pagnona à l'Alpe Quaglia, v. Varrone, 900-950 m.

» *maculosa* Lam. — Romano, al Serio et Selvino (herb. Rodegher).

» *gallica* Gugler (= *C. paniculata* L.). — Piano di Spagna, près Colico. - Capriolo, éboulis.

» *solstitialis* L. — Parrè superiore, v. Nossana.

Serratula tinctoria L. — Colico. - Près Calolzio. - Près Clusone.

Carthamus lanatus L. — Entre Sarnico et Predore.

Hypochaeris uniflora Vill. — Monte Torena, vers. W., c. 2400 m., v. Seriana. - Monte Pora, c. 1870 m.

» *maculata* L. — Sur Dervio, c. 400 m. - D'Introzzo à Tremenico, v. Varrone. - Monte Misma, c. 1100 m.

Leontodon autumnalis L. var. *alpinus* Gaud. — Val Biandino, c. 1500 m. - Prada, c. 750 m., près Clusone. - Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2000 m.

» » f. *tenuisectus* Chen. — S. Brigida, v. Brembana (herb. Rodegher).

» *montanus* Lam. (= *L. Taraxaci* Lois.). — Cima di Camisolo, v. Varrone, c. 2100 m. - Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2250 m.

» *hispidus* L. var. **majus** DC. f. *glabrescens*. — Luoghi erbosi a Zanica (herb. Rodegher).

» » var. *Oddae* Briquet in *Ann. Conserv. bot. Genève*, ann. 1899, p. 124. — Monte Misma. - Montagnina (près Clusone), c. 1450. - Colline sur Clusone, 700-900 m. - Castione della Presolana. - Monte Pora, c. 1870 m.

» » var. **alpestris** DC. — Introbio, alluv. de la Pioverna. - Entre Gromo et Fiumenero, v. Seriana.

» » var. *alpicola* Chen. (in *Ann. Conserv. bot. Genève*, ann. 1905, p. 47) (= var. *opimus* auct. non K.). — Val Biandino, c. 1500 m. - Cima di Camisolo, c. 2100 m. - Monte Letten, v. Nossana, c. 1850 m.

» » » f. *glabrata*. — Monte Scanapa, c. 1500 m. - Giogo della Presolana, c. 1290 m.

» » var. **ericetorum** Rchb. Icones. — Monte Pora, c. 1600 m. - Monte Scanapa, c. 1550 m.

» » var. **dubius** Rchb. Icones. — Monte Bur (près Clusone). - Colline sur Clusone.

» » var. *hyoserioides* Welw. — Giogo della Presolana, c. 1300 m., dol.

» *tenuiflorus* Gaud. — Monte Misma, c. 1100 m. - Piazza dalla Cima, v. Fontagnone, c. 1900 m. - Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 2000 m., v. Seriana. - Montagnina (près Clusone), c. 1450 m. - Val Borlezza. - Cima di Blum (sur Rovetta), c. 1000 m. - Giogo della Presolana, 13-1400 m.

Picris hieracioides L. var. *umbellata* Nees. — Introbio, v. Sassina.

Picris hieracioides L. f. ad var. *angustissima* Arv. Touv. verg. — Gorlago. - Predore.

» » var. **alpestris** Arv. Touv. et Briq. (in *Ann. Conserv. bot. Genève*, ann. 1899, p. 124). — Giogo della Presolana, c. 1300 m., dol.

Taraxacum officinale Web. subsp. *alpinum* (Hoppe). — Monte Legnone, au Lago Delegnaccio, c. 2190 m., et au sommet, 2610 m. - Zuccone dei Campelli, v. di Bobbio, c. 1950 m. - Pizzo dei tre Signori, c. 2200 m.

Lactuca Scariola L. — Val Borlezza.

Crepis Froelichiana DC. — Giogo, c. 1300 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., c. 2100 m., dol., et vers. N., c. 1800 m. - Val Padone (Angolo).

» *alpestris* Tausch. — Giogo della Presolana, 13-1400, dol.

» *blattarioides* Vill. — Baita Bassa di Barbellino, v. Seriana, c. 1800 m.

» *Jacquini* Tausch. — Monte Venturosa, au Passo di Basamorto, vers. N., 14-1600 m., calc., et crête NW., 17-1850 m., dol. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m. - Val d'Olone, c. 1800 m., et sur Pagherolo, 17-1900 m., v. di Valzurio.

» *taraxacifolia* Thuill. — Giogo della Presolana, 13-1400 m.

Prenanthes purpurea L. — Monte Misma, c. 900 m.

[1] *Hieracium Hoppeanum* Schult. subsp. *virentisquamum* NP. — Giogo, 13-1400 m., et Pizzo della Presolana, vers. S., 16-2000 m.

» *Pilosella* L. subsp. **trichoscapum** NP. — A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m.

» » subsp. **ermineum** NP. — A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m. - Cima d'Agrella, vers. S., c. 1810 m., v. Marcia.

» » subsp. **nivescens** NP. — Près Cisano. - Coteau sec de Valtesse.

» » subsp. **albofloccosum** NP. — Lecco. - Astino. - Coteau sec de Valtesse.

[1] Les *Hieracium* ont été déterminés par M. H. Zahn.

Hieracium Pilosella L. subsp. *trichadenium* NP. — A. d'Abbio, c. 1800 m., et Pizzo Cornagiera, c. 1800 m., v. Biandino. - Coteau au N. de Pontida. - Valtesse. - Baracca dei Minatori, v. di Valzurio, c. 1200 m.

» » subsp. *inalpestre* NP. — Coteau sec de Valtesse.

» » subsp. *subcaulescens* NP. — Sur Forcella, v. Fontagnone, c. 1700 m. - Baita Montagnina (près Clusone), c. 1530 m.

» » subsp. **parviflorum** NP. — Valle di Valzurio, c. 1200 m.

» » subsp. **varium** NP. — Premana, v. Varrone, c. 850 m.

» » subsp. *transalpinum* NP. — Acquate (près Lecco). - Près Cisano. - Monte Misma, au sommet, 1160 m. - Pradone, c. 1100 m., et Montagnina, c. 1580 m., près Clusone. - Giogo della Presolana, 13-1400 m., dol.

» » subsp. **minuticeps** NP. — Près les Cascine Piazza, v. Varrone, c. 1200 m. - A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m.

» » subsp. *bellidiforme* NP. — Colli di Bergamo (herb. Rodegher). - Predore.

» **hypeurium** subsp. **lamprocomum** NP. — Pizzo della Presolana, vers. S., c. 1700 m.

» » subsp. **lasiothrix** NP. — A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m. - Val Borlezza.

» *Auricula* Lam. et DC. subsp. **acutisquamum** NP. — Pradone, près Clusone. - Vallée de Valzurio, c. 1250 m.

» » subsp. **tricheilema** NP. — Monte Pora, 1870 m.

» **niphobium** subsp. **glacialiforme** NP. — Pizzo Melascio, c. 2200 m., et Cima di Moncale, c. 2250 m., v. Varrone.

» *latisquamum* subsp. **brachylepium** NP. — A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m.

» » subsp. *latisquamum* NP. — A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m.

» *furcatum* Hoppe subsp. *meiocephalum* NP. — A. di Taeggio, v. Varrone, c. 2200 m. - Baracca dei Minatori, v. di Valzurio, c. 1800 m.

Hieracium furcatum Hoppe subsp. **furcatum** NP. — Val Varrone. Costa del Dente, 1950-2000 m. ; Cima di Taeggio, c. 2200 m. ; Monte Legnone, crête E., c. 2400 m. - Cima di Camisolo, vers. S., c. 2100 m., v. Biandino.

» » subsp, **megalanthes** NP. — Pizzo alto, v. Varrone, c. 2000 m.

» » subsp. **vittatum** NP. — Cima di Camisolo, vers. S., c. 2100 m., v. Biandino.

» *permutatum* subsp. **furculigerum** NP. — Monte Legnone, crête orient., c. 2400 m.

» » subsp. *permutatum* NP. — Cima d'Agrella, v. Marcia, c. 1800 m.

» **basifurcum** subsp. **basifurcum** NP. — Conca di Barbellino, v. Seriana, c. 2000 m.

» **brachycomum** subsp. **hypomnoon** NP. — Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m.

» » subsp. **fissum** NP. — Cima d'Agrella, v. Marcia, c. 1800 m. - A. d'Abbio, c. 1800 m., et Cima di Camisolo, vers. S., c. 2100 m., v. Biandino.

» » subsp. **lamprolepium** NP. — Val Biandino : Cima Camisolo, c. 2100 m., et bord du Lago della Scala, c. 1920 m.

» **nigricarinum** subsp. **nigricarinum** NP. — A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m.

» *Laggeri* Sch. bip. subsp. **orthorrhizon** NP. — A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m.

» *florentinum* All. subsp. **floccosum** NP. — Sur Dezzo, v. d'Angolo, c. 1250 m.

» *venetianum* subsp. **venetianum** NP. — Val d'Erve. - Adrara (herb. Rodegher).

» *porrifolium* L. f. *marginatum* NP. — Predore.

» » var. *armeriifolium* K. — Colline sur Clusone, c. 750 m.

» *villosiceps* NP. — Val d'Olone (Valzurio), c. 1670 m.

» *glanduliferum* Hoppe subsp. *piliferum* (Hoppe) NP. — Monte Legnone, près du Ricovero, c. 2130 m. - Cimone di Margno, v. Varrone, c. 1800 m. - Pizzo dei tre

Signori, vers. S., c. 2400 m. — f. *calvescens* NP. Monte Legnone, vers. W., 15-1600 m.

Hieracium glanduliferum Hoppe subsp. **hololeptum** NP. — Monte Legnone, c. 2450 m.

» *murorum* L. subsp. **oegocladium** (Jord.) Zahn. — Sur Acquate, c. 450 m. - Pontida.

» » subsp. *bifidiforme* Zahn. — Sur Dezzo, v. d'Angolo, c. 1250 m.

» » subsp. **praecox** (Sch. bip.) Zahn. — Sur Maggianico (près Lecco).

» » subsp. **gentile** (Jord.) Zahn. — S. Giovanni Bianco, v. Brembana (herb. Rodegher).

» *bifidum* Kit. subsp. **coesiiflorum** (Almq.) Zahn. — Eboulis au Pizzo di Cavrel, vers. SE., c. 2250 m., v. Seriana.

» » subsp. **tenuibifidum** Zahn. — Sur Prada (près Clusone). — Vallée d'Angolo.

» » subsp. **pseudopraecox** Zahn. — Près à Bratto et au Giogo della Presolana, c. 1300 m.

» » subsp. **cardiobasis** Zahn. — Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino. - Monte Pora, au sommet, 1879 m. - Pizzo della Presolana, vers. N., c. 1800 m. - Sur Dezzo, v. d'Angolo, 11-1250 m.

» » subsp. **basicuneatum** Zahn. — Sur Prada, près Clusone, c. 750 m.

» **bifidellum** Zahn. — Cima n'Agrella, v. Marcia, c. 1780 m. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino.

» *dentatum* Hoppe subsp. **pseudovillosum** NP. — Monte di Lantana, c. 1500 m.

» » subsp. *Gaudini* (Christener) Zahn. — Val d'Olone (Valzurio), c. 1670 m.

» *incisum* Hoppe subsp. **humiliforme** Murr. — Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2250 m. - Piazza della Cima, v. Fontagnone, c. 2000 m.

» *psammogenes* subsp. *psammogenes* Zahn. — Prada près Clusone. - Monte Scanapa, 1617 m. - Sur Castione della Presolana, c. 1200 m. - Rifugio Curò, v. Seriana, c. 1900 m.

Hieracium psammogenes subsp. *senile* (Kern) Zahn. — Filon calc. des R. Laghetti, v. Barconcelli, 18-1900 m. - Baracca dei Minatori, v. di Valzurio, c. 1800 m. - Pizzo della Presolana, vers. N., c. 1800 m.

» » subsp. **oxyodontopsis** Tout. et Zahn. — Val Borlezza.

» **ustulatum** A. T. subsp. **leucochlorum** (A. T.) Zahn. — Cimone di Margno (v. Sassina).

» **armerioides** A. T. — Pizzo Lareccio, v. Varrone, c. 2100 m.

» **cirritum** A. T. subsp. **pravum** Zahn. — Cima d'Agrella, v. Marcia, c. 1770 m. - Pizzo di Cavrel, vers. SE., c, 2250 m.

» *Dollineri* Sch. bip. subsp. **hyoseriophyllum** Zahn. — Introbio, alluvions de la Pioverna.

» **tephropogon** Zahn (= *Dollineri-incisum*) subsp. **subintermedium** Zahn. — Valnegra e Piazza Brembana (herb. Rodegher).

» *alpinum* L. subsp. *alpinum* NP. — Monte Legnone, près du Ricovero, c. 2130 m., au sommet, 2610 m. - Cimone di Margno, v. Sassina, c. 1800 m.

» » subsp. *melanocephalum* NP. — Piazzocco, v. Varrone, 21-2300 m.

» » subsp. *Halleri* (Vill.) NP. — Monte Legnone, près du Ricovero, c. 2130 m. - Pizzo dei tre Signori, vers. S., c. 2400 m. - A. d'Abbio, v. Biandino, c. 1800 m.

» **pietrozense** Zahn (= *alpinum-bifidum*). — Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino.

» *nigrescens* Willd. subsp. **pseudo-Halleri** Zahn. — Assez fréquent sur les Alpes du val Varrone.

» » subsp. *nigrescentiforme* Zahn. — Costa del Dente, v. Varrone, 1950-2000 m.

» » subsp. **pseudo-rhaeticum** Zahn. — Filon calc. des R. Laghetti, v. Barconcelli, 18-1900 m.

» » subsp. **rhaeticum** (Fr.) NP. — Monte Legnone, près du Ricovero, c. 2130 m. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., et au-dessus du Lago della Scala, c. 2050 m., v. Biandino. - Cima d'Agrellá, v. Marcia, c. 1800 m.

Hieracium **atratum** Fr. subsp. **dolichaetum** (A. T.) Zahn. — Costa del Dente, v. Varrone, 1950-2000 m. - Filon calc. des R. Laghetti, v. Barconcelli, 18-1900 m. - Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino.

» » subsp. **Schroeterianum** Zahn. — Val Varrone. - Costa del Dente, 1950-2000 m., et de l'A. Delegnaccio à l'A. Piancalada, c. 1600 m.

» **rauzense** Murr. subsp. **moncalense** Zahn, subsp. nov. — Ab *H. rauzense* Murr. differt fol. lanceolatis vel angustioribus elongatis, longe attenuatis, inferne breviter dentatis; caulinis 1-2 angustis; caule tenuis; ramis erectis.— Cima di Moncale, v. Varrone, c. 2250 m.

» **adenophyton** Zahn. — Costa del Dente, vers. N., c. 1900 m., v. Varrone.

» *amplexicaule* L. subsp. *pulmonarioides* (Vill.) Zahn. — Bocchetta d'Olino, v. Sassina, c. 1700 m. - Sur La Valle, v. Malgina, c. 1360 m.

» » subsp. *Chenevardianum* Zahn. — Au-dessus de la Baita Rasica, v. Acquaduro, c. 1600 m.

» *juranum* Fr. subsp. *juranum* NP. — Bocchetta d'Olino, v. Varrone, c. 1700 m.

» » subsp. **cichoriaceum** (A. T.) Zahn. — Costa del Dente, v. Varrone, 1950-2000 m.

» **illyricum** Fr. subsp. **baldensiforme** NP. — Cà S. Marco, v. Brembana, et Monti del val di Scalve (herb. Rodegher).

» **Knafii** Celak. — Sous Albareda, v. d'Arigna, c. 720 m.

» **picroides** Vill. subsp. **Christii** (A. T.) Zahn. — Cima di Camisolo, crête, c. 2100 m., v. Biandino.

» *sabaudum* L. subsp. **sedunense** (Gremli) Zahn. — Sous Premana, v. Varrone, c. 900 m.

IV

LISTE

DE

STATIONS NOUVELLES DE PLANTES

DANS LES

CHAINES DU SALÈVE ET DU VUACHE

PAR

Jules FAVRE

Paru le 1er Mars 1915

I. SALÈVE

Espèces non signalées dans la chaîne

Asplenium trichomanes L. var. cfr. *pachyrachis* Christ. — Cette variété possède les caractères suivants : Taille petite, frondes étroitement appliquées contre le rocher, d'un vert pâle, à rachis épaissi et cassant. Les segments, dont les nervures sont peu nombreuses, sont imbriqués, ovales-oblongs, plus ou moins auriculés à la base, ce qui leur donne un pourtour trigonoïde.

J'ai communiqué cette variété à M. le Dr Christ, qui, tout en reconnaissant en elle des ressemblances avec la var. *pachyrachis*, pense qu'on peut la considérer comme non encore observée. Cette fougère se trouve dans les excavations peu profondes des rochers calcaires très secs et très bien exposés au soleil, comme à Cha-

fardon (Grand Salève), aux rochers de la Balme, au-dessus de Pomier, et à la Balme de Sillingy. Cette variété paraît caractéristique des stations xérothermiques rocheuses du Jura méridional, car je l'ai également constatée au Vuache (au-dessus d'Arcine), dans les rochers d'Innimont et de Pierre-Châtel près de Belley (Ain).

Carex pilosa Scop. — Très abondant dans la partie sud-occidentale de la Montagne de la Balme, sur la Moraine (entre 700 et 800 m.)[1].

Luzula multiflora Lej. — Assez commun sur les terrains siliceux de toute la chaîne, et surtout sur les grès sidérolitiques.

Juncus Tenageia Ehr. — Rochers calcaires de la Balme de Sillingy, dans les endroits humides, sous les voûtes valanginiennes (550 m.).

Orchis purpureus × *O. militaris* Gren. et Godr. — Vallée des Usses, un peu en aval de la cluse (500 m.).

Rumex scutatus L. — Colline de la Vierge à Cruseilles (820 m.).

Sagina apetala L. — Extrémité SW. de la Montagne de la Balme, au voisinage de la cote 737 m.

Tunica Saxifraga (L.). — Eboulis et graviers au pied des rochers de la Balme de Sillingy (470 à 500 m.).

Dianthus Armeria L. — Au-dessus de Biolay et de Brammeloup (850 m.) près Cruseilles. - Extrémité méridionale de la montagne de la Balme, au-dessus de Chez Roux (600 m). - Sur les grès sidérolitiques.

Ranunculus Lingua L. — Marais de Voiry près de Cruseilles (780 m.).

Corydalis solida (Miller). — Bord du sentier entre la Corraterie et l'Evorse, Grand Salève (1250 m.). - Taillis au voisinage de la carrière de Jussy-Pomier (950 m.).

Biscutella cichoriifolia Loisel. — Quelques pieds à la Balme de Sillingy, sur le Valanginien (550 m.).

Isatis tinctoria L. — Au bord de la ligne du chemin de fer entre Etrembières et Mornex (420 m.). - Cette plante a envahi toute la paroi de rochers de la Balme, au-dessus de Pomier (900 à 1000 m.).

[1] Les chiffres entre parenthèses indiquent l'altitude approximative des stations.

Capsella rubella Reut. — Lovagny (550 m.).

Sempervivum tectorum L. — Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.). - Rochers de la cluse des Usses (550 à 650 m.).

Potentilla Fragariastrum Ehr. — Répandue sur les grès sidérolitiques et sur la moraine alpine de toute la chaîne.

P. argentea L. — Entre l'Abergement et Brammeloup, près de Cruseilles (850 m.).

Alchemilla arvensis (L.). — Entre l'Abergement et Brammeloup, près de Cruseilles (850 m.).

Ononis Natrix L. — Eboulis et graviers au pied des rochers de la Balme de Sillingy (470 à 500 m.).

Medicago minima (L.). — Balme de Sillingy, rochers, éboulis et graviers (470 à 550 m.). - Rochers barrémiens entre Cruseilles et l'Abergement (820 m.).

Melilotus arvensis Wallr. monstr. β *unguiculata* Ser. — Pomier (850 m.).

Trifolium elegans Sav. — Extrémité SW. de la montagne de la Balme, à l'W. de Chez les Favre, sur la moraine (700 m.).

T. fragiferum L. — Chez Monachon, à l'W. de Cruseilles (600 m.).

Astragalus glycyphyllus L. — Pentes au pied des rochers de la Balme de Sillingy (500 m.).

Vicia hirsuta (L.). — Champs, jachères, aux environs de Cruseilles et dans la partie méridionale de la chaîne.

V. tetrasperma (L.). — Mêmes endroits que l'espèce précédente.

V. *angustifolia* Reich. — Balme de Sillingy, voûtes purbeckiennes (500 m.).

Lathyrus Aphaca L. — Environs de Cruseilles (780 m.). - Pont de la Caille (660 m.). - Féchy (600 m.). - La Cluz (550 m.) à l'W. de Cruseilles. - Lovagny (500 à 550 m.).

Lathyrus Nissolia L. — Champs entre le Noiret et la cluse des Usses (680 m.).

L. sphaericus Retz. — Gazons secs, dans les rochers de la Balme de Sillingy, au-dessus de la Petite Balme (520 m.); (M. Edm. Weber fils).

Euphorbia Lathyris L. — Vignes au pied des rochers de la Balme de Sillingy (480 m.).

Callitriche verna L. — Mares de Praz Foraz au S. des Pitons (1300 m.).

Malva Alcea L. — Pomier (800 m.).

Malva moschata L. — Près de la carrière de Jussy-Pomier (900 m.).

Lysimachia vulgaris L. — Marais de Voiry (780 m.) près de Cruseilles.

Erythraea ramosissima Pers. var. *pulchella* Griseb. — Rochers de la Balme de Sillingy, sous les voûtes valanginiennes et purbeckiennes (500 à 600 m.).

Cuscuta Epithymum (L.). Sur *Teucrium Chamaedrys* L. — Rive droite du ravin des Petites Croix, au-dessus de Pomier (1050 m.). - Rochers de la Balme, au-dessus de Pomier (1000 m.). - Rochers de la Balme de Sillingy, voûtes barrémiennes (800 m.).

Cuscuta europaea L. — Praz Penaz (1070 m.).

Heliotropium europaeum L. — Gravière entre Veyrier et Crevin (440 m.).

Lycopsis arvensis L. — Chez Monachon (600 m.) à l'W. de Cruseilles. - Balme de Sillingy, graviers au pied des rochers (480 m.).

Veronica scutellata L. — Marais de Voiry (780 m.) près de Cruseilles.

Galium parisiense L. — Rochers de la Balme de Sillingy, sous les voûtes valanginiennes (600 m.).

Anthemis arvensis L. — Environs du Noiret (730 m.), du Pont de la Caille (660 m.), de l'Abergement (900 m.).

Artemisia vulgaris L. — Au-dessus de Pomier (850 à 900 m.).

A. campestris L. — Graviers du pied des rochers de la Balme de Sillingy (500 m.).

Senecio paludosus L. — Petit marais entre Cruseilles et le Noiret (750 m.).

S. sylvaticus L. — Extrémité méridionale de la montagne de la Balme, à l'W. de chez les Favre (700 m.).

S. aquaticus Huds. — Marais de Voiry (780 m.) près de Cruseilles.

Calendula arvensis L. — Vignes près du Coin (620 m.).

Centaurea Calcitrapa L. — Monnetier, bord de la route conduisant à Mornex (700 m.).

Hypochaeris radicata L. — Commun dans toute la chaîne.

Hieracium pictum (Schleich) var. *farinulentum* Jord. — Balme de Sillingy, sous les voûtes barrémiennes (800 m.).

Stations nouvelles de plantes peu répandues dans la chaîne du Salève

Botrychium Lunaria Sw. — Au-dessus du village de la Balme, près Sillingy (600 m.).

Ceterach officinarum Willd. — Abondant sur les rochers de la Balme de Sillingy (500 à 600 m.). - Murs au bord de la route de Veyrier à Collonges, près de la Ferme de l'Hôpital (440 m.); (M. le D[r] Edm. Weber). - Murs à l'Abergement (900 à 950 m.).

Scolopendrium vulgare Sm. — Au-dessus de Pomier (1000 m.).

Asplenium fontanum (L.). — Rochers de la Balme, au-dessus de Pomier (900 à 1000 m.). - Rochers de la cluse des Usses (550 à 650 m.). - Col de Mandalaz (700 m.).

A. septentrionale Hoffm. — Petits rochers sidérolitiques au-dessus des Molliets, près de la Muraz (1000 m.).

A. Adianthum nigrum L. — Abergement, sur les murs en grès sidérolitiques (900 m.). - Petits rochers sidérolitiques au-dessus des Molliets, près de la Muraz (1000 m.).

Lycopodium clavatum L. — Montagne de la Balme, entre Chez Roux et Malpierre, sur le Sidérolitique (740 m.). - Entre Praz Foraz et le ravin de la Crotte, sur le Sidérolitique (1300 m.). - Petit marais de Sphaignes entre les Pitons et Praz Foraz (1300 m.).

Cladium Mariscus (L.). — Etang de Chaumontet, au pied de la Balme de Sillingy (470 m).

Carex Halleriana Asso. — Rochers de la Balme de Sillingy. - Versant droit du ravin des Petites Croix, au-dessus de Pomier (1100 m.).

Anthericum Liliago L. — Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.). - Rochers de la cluse des Usses (550 à 650 m.). - Crêt à la Dame, versant S. (750 m.). - Rochers de la Balme, au-dessus de Pomier (1000 à 1100 m.).

Narcissus Pseudonarcissus L. — Prairies de la Pointe du Plan (1320 m.).

Leucoium vernum L. — Au-dessus de l'abbaye de Pomier (850 à 900 m.).

Allium sphaerocephalum L. — Rochers de la cluse des Usses (600 à 650 m.). - Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.).

Iris germanica L. — Cette espèce forme un petit champ dans les rochers de la Balme de Sillingy, au-dessus de la Petite Balme (520 m.).

Gymnadenia odoratissima (L.). — Petit marais entre La Balme (près Sillingy) et Malpierre (600 m.).

Epipactis palustris (L.). — Petit marais entre La Balme (près Sillingy) et Malpierre (600 m.). - Marais de la vallée morte d'Allonzier (700 m.).

Limodorum abortivum (L.). — Entre l'hôtel Bellevue et Essert (650 m.).

Spiranthes aestivalis (Lam.). — Petit marais entre La Balme (près Sillingy) et Malpierre (600 m.).

Goodyera repens (L.). — Petit bois de sapins au pied NW. de la montagne de la Balme, près de Rosière (800 m.).

Alnus viridis DC. — A Praz Penaz (1070 m.). - En grande quantité au-dessus de Biolay (900 m.). - Au-dessus du Vernay près de Vovray en Bornes (900 à 1000 m.). - Bord oriental du plateau du Feu (950 m.), près de la Muraz. - Les trois premières stations sont sur le Sidérolitique, la quatrième sur la Moraine.

Dianthus superbus L. — En abondance à la lisière d'un petit bois de sapins au pied NW. de la montagne de la Balme, près de Rosière (800 m.). - Au Mont de Sion (800 m.). - Aux environs de Cruseilles. - A l'Abergement. - Sur la Moraine alpine.

Sagina Linnaei Presl. — Versant SE. du Salève, à mi-hauteur, au-dessus de Vovray en Bornes (1150 m.). - Plateau du Grillet (1320 m.); (M. Edm. Weber fils).

Alsine fasciculata L. — Colline du Château de Cruseilles (800 m.). - Affleurements de Molasse du versant SE. du Salève, au-dessus de Naz (650 m.). - Graviers du pied de la Balme de Sillingy (480 m.).

Scleranthus perennis L. — Au-dessus de Rogin, du Vernay et de Biolay (850 à 1000 m.), sur le Sidérolitique.

Papaver Argemone L. — Rochers de la Balme de Sillingy, voûtes valanginiennes (550 m.) ; (M. Edm. Weber fils).

Iberis amara L. — Champs au pied NW. de la montagne de la Balme. — Une sous-espèce, très probablement *I. ruficaulis* Lej, se trouve en très grande quantité au débouché de la cluse des Usses, sur le versant E. de la vallée (500 à 600 m.) et sur les graviers du pied de la Balme de Sillingy (480 m.).

Sisymbrium austriacum Jacq. — Rochers de la Balme, au-dessus de Pomier (950 à 1000 m.).

Bunias Erucago (L.). — Environs de l'Abergement et de Chez Liron (850 à 950 m.), près de Cruseilles. — Champs entre le Noiret et la cluse des Usses (660 m.).

Cardamine impatiens L. — Gorges du Fier, au Pont Vert (400 m.). - Extrémité S. de la Montagne de la Balme, au haut du vallon de chez Roux (650 m.). - Sentier de la Traversière (1000 m.).

C. amara L. — Près d'une source en montant de Saint-Blaise à la Thuile (1050 m.).

Lunaria rediviva L. — Gorge de la Mule (1000 m.) - Ravin des Petites Croix au-dessus de Pomier (1000 m.).

Hutschinsia petraea (L.). — Rochers de la Balme au-dessus de Pomier (1000 m.).

Camelina sativa (L.). — Champs aux environs de Saint-Blaise (860 m.).

Turritis glabra L. — Disséminée dans les endroits rocailleux urgoniens, sur le versant S. de la chaîne des Pitons (1000 à 1100 m.), entre le ravin de la Crotte et l'Abergement ; particulièrement abondante à Praz Penaz (1070 m.). - Retrouvé la station de Pomier, indiquée par Fauconnet.

Arabis auriculata Lam. — Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.).

A. sagittata DC. — Crête urgonienne de la Balme de Sillingy (800 à 900 m.).

A. muralis. — Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.). - Extrémité NE. de la Montagne de la Balme (700 m.). - Rochers de la Balme, au-dessus de Pomier (900 à 1000 m.). - Entre l'hôtel Bellevue et Essert (650 m.).

A. stricta Huds. — Entre l'hôtel Bellevue et Essert (650 m.).

A. hybrida Reut. — Sentier d'Orjobet, partie inférieure.

Drosera longifolia L. — Petit marais entre la Balme (près Sillingy) et Malpierre (600 m.).

Sedum maximum (L). — Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.). - Versant S. du Crêt à la Dame (750 m.). - Versant SW. de la Montagne de la Caille (700 à 750 m.). - Abergement (900 m.).

Saxifraga exarata Vill. — Haut du Pas de l'Echelle (700 m.).

Dryas octopetala L. — Au N. d'Andilly, au bord de la Trouble (660 m.).

Mespilus germanica L. — Versant SW. du Crêt à la Dame (750 m.).

Ononis rotundifolia L. — Rochers de la Balme de Sillingy, voûtes barrémiennes (800 m.).

Cytisus Laburnum L. — Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.). — Versant SE. du Salève au-dessous de Grange Passey et de Grange Gaby.

Trifolium ochroleucum L. — Abondant à l'extrémité SW. de la Montagne de la Balme, sur la Moraine.

T. scabrum L. — Colline du Château de Cruseilles (820 m.). - Entre l'Abergement et Brammeloup, au bord du chemin (850 m.).

T. striatum L. — Entre l'Abergement et Brammeloup, au bord du chemin (850 m.).

T. aureum Poll. — Environs de Praz Penaz (1060 m.). - Forêt des Avinières (1100 m.). - Au-dessus de Brammeloup, de Biolay, du Chêne. - En descendant de Grange Gaby sur les Molliets, etc., toujours sur les grès sidérolitiques.

Anthyllis montana L. — Rochers de la Balme, au-dessus de Pomier (1000 m.).

Lotus tenuifolius L. — Pied NW. de la Montagne de la Balme (700 m.).

Vicia sylvatica L. — Versant SE. du Salève, au SE. de la Croisette (1100 m.).

V. dumetorum L. — Même endroit que l'espèce précédente.

Lathyrus hirsutus L. — Champs dans la vallée des Usses, un peu en aval de la cluse de la Caille (480 m.). - Champs au Noiret (680 m.).

L. niger (L.). — Au-dessus de Biolay (800 à 850 m.). - Environs de Mandalaz (700 m.).

Linum tenuifolium L. — Affleurements molassiques du versant SE. du Grand Salève, au-dessus de Naz (650 m.). - Colline de la Vierge à Cruseilles (840 m.). - Entre l'hôtel Bellevue et Essert (650 m.).

Polygala Chamaebuxus L. — Chaumontet, près de Sillingy (480 m.). - Versant S. de la Montagne de la Caille (800 m.). - En grande abondance sur le versant E. du ravin des Petites Croix, au-dessus de Pomier, sur les rochers valanginiens (1050 à 1100 m.).

Acer opalus Miller. — Versant S. du Crêt à la Dame (750 m.). - Rochers de la Balme au-dessus de Pomier (1100 m.).

Althaea hirsuta L. — Versant E. du Nant de Saint-Martin, près de Cruseilles (650 m.).

Hypericum humifusum L. — Au-dessus du Chêne près Vovray en Bornes, sur les grès sidérolitiques (900 m.). - Noiret, sur la Moraine (680 m.).

Fumana procumbens G. G. — Pentes urgoniennes du versant SE. du coteau de Lovagny (550 à 600 m.). - Versant SW. de la vallée morte d'Allonzier (700 à 750 m.). - Rochers de la cluse des Usses (550 à 650 m.). - Entre l'hôtel Bellevue et Essert (650 m.). — Affleurements molassiques du versant SE. du Grand Salève, au-dessus de Naz (650 m.). - Entre La Balme et la Petite Balme, près Sillingy (550 m.).

Viola mirabilis L. — Balme de Sillingy (500 à 600 m.).

Daphne Laureola L. — Balme de Sillingy (500 à 700 m.). - Au-dessus de Biolay (800 à 900 m.). - Rochers de la Balme, au-dessus de Pomier (900 à 1000 m.).

Epilobium collinum Gmel. — Rochers sidérolitiques. Au-dessus de Biolay (900 m.). - Au-dessus du Vernay, près Vovray en Bornes (950 m.). - Au-dessus des Molliets, près de la Muraz (1000 m.).

Astrantia major L. — Environs de Cruseilles (780 m.). - Mont de Sion (800 m.).

Anthriscus vulgaris Pers. — Balme de Sillingy, sous les voûtes valanginiennes (550 à 600 m.).

Foeniculum officinale All. — Graviers du pied de la Balme de Sillingy (480 m.).

Myrrhis odorata L. — Chenex, près des Pitons (1300 m.).

Caucalis daucoides L. — Champs aux environs de Saint-Blaise

(860 m.) et de Cruseilles (780 m.). - Graviers au pied de la Balme de Sillingy (480 m.).

Trinia vulgaris DC. — Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.).

Pyrola chlorantha Sw. — Extrémité méridionale de la Montagne de la Balme, à l'W. de Chez les Favre, en plusieurs endroits (700 m.).

P. media Sw. — Extrémité SW. de la Montagne de la Balme, à l'W. de Chez les Favre (750 m.).

P. minor L. — Même station que l'espèce précédente.

Primula officinalis Jacq. var. *Columnae* (Ten.). — Balme de Sillingy (500 à 700 m.).

Chlora perfoliata L. — Au-dessus d'Archamps (700 m.). - Petit marais entre la Balme (près Sillingy) et Malpierre (600 m.).

Menyanthes trifoliata L. — Marais de Voiry (780 m.).

Gentiana verna L. — Mandalaz (750 m.). - Allonzier (700 m.). - Brammeloup près Cruseilles (800 m.).

Lithospermum purpureo-coeruleum L. — Bord du chemin entre Croix-de-Rozon et Archamps (480 m.). - Balme de Sillingy (500 à 700 m.). - Gorges du Fier, au Pont Vert (400 m.).

Brunella laciniata L. — Versant droit de la vallée des Usses, un peu en aval de la cluse de la Caille (475 à 600 m.). - Au-dessus du Sappey et des hameaux voisins (900 à 950 m.). - Montagne de la Balme, vers Chez Fumet (800 m.).

Salvia glutinosa L. — Près des carrières de Jussy-Pomier (900 m.).

S. verticillata L. — Près du four à chaux des carrières de Veyrier (470 m.).

Erinus alpinus L. — Eboulis au-dessus de Jussy et de Pomier (800 à 900 m.). - Extrémité NE. de la Montagne de la Balme (700 m.). - Gorges du Fier, au Pont Vert (400 m.).

Melampyrum nemorosum L. — En très grande abondance au pied du versant SE. de la Montagne de la Balme, vers Chez les Favre (650 à 750 m.). - Pied NW. de cette même montagne jusqu'au col de Mandalaz (700 m.).

Pedicularis palustris L. — Marais de Voiry (780 m.).

Euphrasia Odontites L. — Un peu en aval de la cluse de la Caille, au bord des Usses (480 m.).

Plantago Cynops L. — En immense quantité sur les affleurements molassiques du versant SE. du Salève, entre Essert et la Muraz (600 à 800 m.).

P. serpentina All. — Pied NW. de la Montagne de la Balme, endroits molassiques argileux (700 m.).

Lonicera Periclymenum L. — Abondant dans les haies et les taillis de l'extrémité NE. de la Montagne de la Balme et sur le versant S. du Crêt à la Dame (700 à 800 m.).

Jasione montana L. — Au-dessus du Chêne, de Rogin (850 à 1000 m.). - Environs de l'Abergement (900 m.). - A Praz Penaz (1060 m.). - Au-dessus des Molliets, près de la Muraz (1000 m.). - Toujours sur les grès sidérolitiques, où il est assez abondant.

Campanula patula L. — Entre Brammeloup et Biolay (800 à 850 m.). - Environs de l'Abergement (850 à 950 m.). - Praz Penaz (1060 m.). - Balme de Sillingy (500 à 900 m.).

C. rhomboidalis L. — Mont de Sion, au-dessus de Charly (840 m.). - Vallon d'Allonzier (700 m.).

Filago minima Fr. — Sables arides du Sidérolitique au-dessus de Biolay (900 m.).

Senecio Fuchsii Gmel. — Ravin des Petites Croix, au-dessus de Pomier (1000 m.).

S. viscosus L. — Crête de la Balme de Sillingy (850 à 900 m.).

Scorzonera humilis L. — Prés humides entre la Chavanne et le Petit Piton (1290 m.).

Taraxacum laevigatum Willd. — Balme de Sillingy, sous les voûtes purbeckiennes (500 m.).

Lactuca perennis L. — Rochers de la Balme de Sillingy (500 à 900 m.).

L. virosa L. — Même station que l'espèce précédente.

L. saligna L. — Graviers au pied de la Balme de Sillingy (480 m.).

Barkhausia foetida DC. — Balme de Sillingy (500 m.).

Hieracium lanatum Will. — Rochers de la Balme au-dessus de Pomier (1000 m.).

Espèces introduites

J'ai signalé, il y a quelque temps [1], un certain nombre d'espèces étrangères introduites à proximité des carrières purbeckiennes de Jussy-Pomier, à l'altitude de 900 à 950 m. Depuis lors, j'ai retrouvé, au même endroit, les espèces suivantes, que M. R. Buser a eu l'amabilité de déterminer.

Iberis saxatilis L. — Cette espèce se trouve aussi dans une gravière du voisinage.

Sisymbrium austriacum Jacq.

Isatis tinctoria L.

Arabis rosea DC. — Assez abondant.

Erysimum cuspidatum DC. — Quelques pieds.

Alyssum edentulum WK. — Se répand dans le voisinage.

A. argenteum Witm. — Quelques touffes.

Vesicaria utriculata (L.). — Quelques pieds.

Hesperis matronalis L. — Quelques pieds.

Potentilla canescens Bess. — Quelques pieds.

Helianthemum polifolium Koch. — Peu abondant.

Eryngium amethystinum ? L. — Un pied.

Primula polyantha Miller ($^3/_4$ *officinalis* × $^1/_4$ *acaulis rubra*). — Assez abondant.

Antirrhinum majus L. — Quelques pieds.

Campanula lamiifolia M. B. — Quelques pieds. Cette espèce se trouve aussi dans les buissons près des Sources.

Pyrethrum parthenium (L.). — Quelques pieds.

[1] *Bull. Soc. Bot. Genève*, (2), vol. II, 1910, p. 204 (60).

II. VUACHE

Espèces non signalées

Ceterach officinarum Willd. — Rochers dominant la route entre Arcine et Entremont.

Carex maxima Scop. — Cluse du Rhône vis-à-vis du Fort de l'Ecluse.

Eriophorum latifolium Hoppe. — Pentes marécageuses au-dessus de la route entre Chaumont et Arcine.

Schoenus nigricans L. — Aux mêmes endroits, en grande quantité, où il forme de grandes taches sombres.

Orchis incarnatus L. — Mêmes localités que les deux espèces précédentes.

Gymnadenia odoratissima (L.). — Mêmes localités.

Rumex pulcher L. — Chaumont.

Sisymbrium Sophia L. — Au-dessus de Chaumontet près de Chaumont, sous les voûtes purbeckiennes.

Rapistrum rugosum (L.). — Environ de Vovray.

Potentilla caulescens (L.). — Rochers au-dessus d'Arcine.

Medicago minima (L.). — Rochers des environs de Chaumont.

Vicia hirsuta (L.). — Crête du Grand Vuache.

V. dumetorum L. — Versant oriental, entre Cortagny et Chaumont.

V. tenuifolia Roth. — Taillis et buissons du pied du versant occidental, entre Vovray et Arcine.

Lathyrus Aphaca L. — Champs entre Cortagny et Chaumont. — Environs de Vovray et d'Arcine.

Dictamnus albus L. — Au-dessus de Chaumontet près Chaumont.

Althaea hirsuta L. — Au-dessus de Chaumontet.

Torylis infesta Hoffm. — Chaumont.

Cuscuta Epithymum (L.). — Rochers entre Chaumont et Chaumontet.

Pinguicula vulgaris L. — Pentes marécageuses au-dessus de la route entre Chaumont et Arcine.

Dipsacus pilosus L. — Au-dessus de Chevrier, dans les haies.

Scorzonera humilis L. — Pentes marécageuses au-dessus de la route, entre Arcine et Chaumont.

Lactuca virosa L. — Chaumont.

Barkhausia fœtida (L.). — Chaumont. - Arcine.

Stations nouvelles de plantes peu répandues dans la chaîne

Lilium croceum Chaix. — Au-dessus de Chaumontet près de Chaumont.

Epipactis palustris (L.). — Pentes marécageuses au-dessus de la route entre Chaumont et Arcine.

Parietaria ramiflora Mönch. — Rochers dominant la route entre Arcine et Entremont.

P. officinalis L. — Arcine et Vovray, près des maisons.

Polygonum dumetorum L. — Crête du Grand Vuache.

Iberis amara (L.). — Champs entre Arcine et Vovray.

Orlaya grandiflora (L.). — Prés au-dessus de Chaumont.

Anchusa italica Retz. — Vovray.

Lithospermum purpureo-coeruleum L. — Au-dessus de Chaumontet près Chaumont.

Plantago serpentina All. — Versant E., entre Savigny et Chaumont, sur la Molasse.

Hypochaeris maculata L. — Pentes marécageuses au-dessus de la route entre Chaumont et Arcine.

Scorzonera austriaca Willd. — Au-dessus de Chaumontet près Chaumont.



V

Sur la structure foliaire et les affinités des Saxifraga moschata Wulf. et exarata Vill.

PAR

John BRIQUET

Paru le 1er Avril 1915

I

La distinction des deux groupes de formes connus sous les noms de *Saxifraga moschata* Wulf. et *S. exarata* Vill. a de tous temps donné lieu à des divergences et à des discussions qui ont été résumées récemment par M. D. Luizet [1].

Les caractères qui séparent les deux groupes portent sur les feuilles et sur les fleurs. Les feuilles du *S. exarata* sont pourvues à l'état frais de 3 à 5 sillons, correspondant aux nervures, à la face supérieure ; à l'état sec, ces sillons tendent à disparaître, mais en revanche les 3-5 nervures font fortement saillie en dessous. Chez le *S. moschata*, les feuilles sont dépourvues de sillons à la face supérieure sur le frais, et à nervures très peu ou non saillantes en dessous sur le sec. Les fleurs du *S. exarata* sont généralement plus grandes que celles du *S. moschata*, à pétales atteignant environ le double de longueur des sépales, plus ou ou moins largement obovés-oblongs. Dans le *S. moschata* relati-

[1] D. Luizet. Contribution à l'étude des Saxifrages du groupe des *Dactyloides* Tausch, 8me article [*Bull. soc. bot. France* LVIII, p. 713-715 (1911)].

vement micranthe, les pétales sont plus étroits et dépassent peu les sépales.

On peut se demander si les différences que présentent les feuilles à l'examen macroscopique ne correspondent pas à des différences dans la structure anatomique. Si tel était le cas, il serait possible d'en tirer d'utiles indications auxiliaires, particulièrement dans la détermination d'échantillons d'herbier. C'est dans ce but que nous nous sommes livré à une étude comparative de la feuille des *S. moschata* et *exarata*, travaillant à la fois sur le sec et sur les échantillons abondants que le Jardin botanique de Genève vient de nous fournir en pleine floraison (mai 1914). Et à ce propos, il importe de faire une remarque d'intérêt général, de nature à augmenter la confiance que l'on peut avoir dans l'examen des échantillons d'herbier : les feuilles ramollies à l'eau chaude se prêtent à l'étude de détails tels que la présence ou l'absence de sillons avec une précision aussi grande que sur le vif, et cela aussi bien à l'examen macroscopique que microscopique. Une comparaison avec des séries d'échantillons vivants montre que là où les sillons sont indistincts sur des feuilles empruntées à des échantillons desséchés mais convenablement ramollies, c'est parce que ces sillons sont aussi indistincts sur le vivant.

II

Le *S. moschata* possède dans ses formes typiques des feuilles non sillonnées (fig. 2 A) : la section transversale présente donc un épiderme supérieur et un épiderme inférieur plus ou moins rectilignes, reliés par une marge arrondie. L'enveloppe épidermique entoure un mésophylle assez épais dans lequel circulent des faisceaux libéro-ligneux de calibre et de nombre variables. Les caractères anatomiques sont pleinement développés et doivent être étudiés dans les feuilles basilaires ou caulinaires inférieures adultes, ou dans les feuilles inférieures des rosettes. Les feuilles supérieures de ces dernières (« suprabasilaires ») conservent plus longtemps un caractère juvénile.

L'épiderme supérieur est formé de cellules tabulaires à parois ondulées. En section transversale ces éléments sont assez petits,

à parois externes faiblement bombées, peu épaissies et peu cuticularisées sous la cuticule. Çà et là sont intercalés des stomates plus petits que les cellules annexes ; celles-ci entourent les stomates sans disposition régulière et enveloppent un peu les cellules de bordure du côté intérieur au-dessus de la chambre respiratoire. Les cellules de bordure sont fortement épaissies du côté extérieur et du côté intérieur, placées au niveau supérieur de l'épiderme ; leur lumen est triangulaire en section transversale, à sommet un peu étiré-allongé vers les lèvres du stomate ; les arêtes extérieures sont formées par la cuticule et plus aiguës que les intérieures. La chambre respiratoire est petite et formée presque uniquement par l'espace compris, sous le stomate, entre les cellules annexes.

L'épiderme inférieur, peu différent du supérieur dans la jeunesse et dans les feuilles « suprabasilaires », se différencie nettement avec l'âge dans les autres feuilles. Les cellules en sont plus volumineuses, plus bombées extérieurement, à parois plus épaisses, surtout les externes, avec une différenciation assez marquée de couches cuticularisées. Les stomates ne présentent pas de caractères spéciaux et sont rares.

Le mésophylle a une tendance à la disposition centrique. Il est formé d'éléments globuleux-subtronqués, ou vaguement sphérico-polyédriques. Sous l'épiderme supérieur, les éléments sont plus serrés, plus riches en chloroplastes, disposés en séries plus régulières, et manifestent (surtout les supérieurs) une tendance à s'allonger normalement à l'épiderme, sans qu'il y ait pourtant formation de palissades proprement dites. Sous l'épiderme inférieur, le tissu est plus lâche et plus lacuneux.

Les nervures (fig. 1 A) sont de calibre un peu inégal, les plus grosses aboutissant au sommet des lobules de la feuille. Elles sont complètement plongées dans le mésophylle et offrent une section transversale circulaire, les plus grosses souvent un peu étirées parallèlement à la surface de l'épiderme. Le bois est formé, au delà des trachées initiales, de trachées et de vaisseaux à ponctuations aréolées peu nombreux avec parenchyme ligneux intercalé. Le liber forme un mince revêtement extérieur. Autour du faisceau se trouve un parenchyme à parois cellulosiques minces, amylifère, dont les éléments externes plus volumineux forment

une gaine continue concentrique au faisceau, soit un véritable endoderme. Dans les petits faisceaux le parenchyme enveloppant est très réduit et la gaine arrive presque en contact avec le liber et avec les éléments vasculaires du bois.

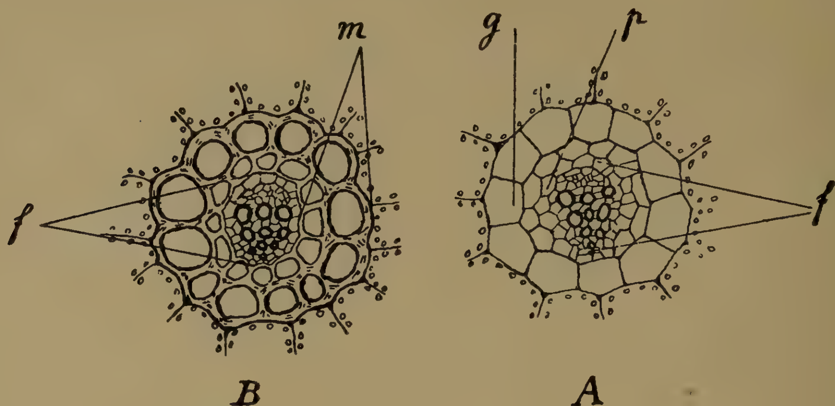


Fig. 1. — Section transversale d'une nervure foliaire médiane passant au-dessous des lobules : *A* chez le *Saxifraga moschata, B* chez le *S. exarata. f* faisceau libéro-ligneux, *m* manteau de sclérenchyme, *g* gaine parenchymateuse, *p* parenchyme péridesmique. — Grossissement $^{100}/_{1}$.

Quant aux trichomes, leur abondance ou leur rareté (qui peut aller jusqu'à l'absence complète) est très variable selon les variétés considérées. Ce sont des glandes stipitées, à stipe unisérié formé de 2-4 éléments, à cellule basilaire graduellement élargie à la base, à tête pluricellulaire globuleuse ou allongée.

III

Ainsi qu'il a été dit plus haut, le *S. exarata,* dans ses formes typiques, présente des feuilles sillonnées à la face supérieure (fig. 2 B). Les sillons sont particulièrement nets dans la jeunesse chez toutes les feuilles, et à l'état adulte, comme l'a dit M. Luizet [1], chez les feuilles « suprabasilaires ». En coupe transversale, les sillons apparaissent sous la forme d'une dépression en forme de cannelure ou d'entonnoir tapissée par l'épiderme. Quand les feuilles vieillissent, elles sont souvent distendues et le sillon tend

[1] D. Luizet. Classification naturelle des Saxifrages de la section des *Dactyloides* [*Revue générale de Botanique* XXV, p. 280 (1913)].

à devenir indistinct, surtout lorsqu'il y a décollement entre l'épiderme et le mésophylle, accident qui peut d'ailleurs se produire sur les deux pages foliaires.

L'organisation intérieure générale de la feuille est la même que chez le *S. moschata:* épidermes et stomates, indument, mésophylle

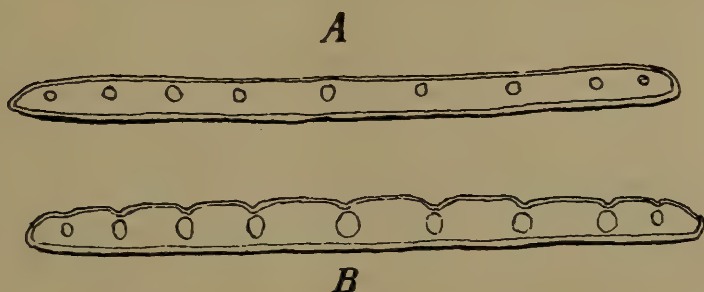


Fig. 2. — Section transversale d'ensemble d'une feuille passant au-dessous des lobules : *A* chez le *Saxifraga moschata, B* chez le *S. exarata.* — Fortement grossi.

présentent les mêmes caractères ou varient d'une façon parallèle en fonction édaphique du milieu (plus ou moins humide ou plus ou moins sec). C'est par l'organisation des nervures que le *S. exarata* se caractérise (fig. 1 B). Dans les jeunes feuilles, on trouve autour des faisceaux un parenchyme, dont l'assise extérieure a les caractères d'une gaine. Mais à l'état adulte, à la maturité, il faut s'adresser aux feuilles « suprabasilaires » ou aux lobules des feuilles basilaires et caulinaires inférieures pour retrouver cette disposition. Et encore constate-t-on que la gaine amylifère a une tendance très marquée à durcir et à subériser ses cloisons radiales, lesquelles montrent souvent nettement la tache de Caspary. Partout ailleurs, une transformation complète s'effectue dans ce parenchyme qui épaissit et lignifie fortement ses membranes, de sorte qu'en fin de compte les faisceaux sont enveloppés de sclérenchyme (fig. 1 B *m*).

On comprend dès lors facilement la cause de la saillie des nervures des feuilles basilaires desséchées chez le *S. exarata.* La dessiccation entraîne un collaps du mésophylle, collaps auquel les nervures ne participent point, grâce au manteau de sclérenchyme qui enveloppe les faisceaux et forme un puissant squelette.

On peut donc dire que le *S. exarata* se caractérise, au point de

vue de l'anatomie foliaire, par les nervures adultes à faisceau enveloppé à la fin par un manteau de sclérenchyme, manteau qui fait défaut chez le *S. moschata*. Ce dernier correspond par l'ensemble de l'organisation de ses nervures foliaires à un état réalisé dans la jeunesse par le *S. exarata*, mais dépassé dans les feuilles adultes de ce dernier.

IV

Les détails descriptifs qui précèdent donnent la traduction anatomique du caractère, connu depuis l'origine, des nervures foliaires saillantes sur le sec chez le *S. exarata*, mais ils ne tranchent en rien la question de la distinction spécifique des *S. exarata* et *moschata*. En effet, tous les caractères en question ont été étudiés sur des formes dites « typiques » à l'exclusion des échantillons douteux. Or, il n'est pas nécessaire d'avoir étudié dans les Alpes ces deux Saxifrages pendant bien longtemps pour s'apercevoir qu'ils sont reliés par des lignées à caractères ambigus. Le passage est effectué soit par l'atténuation des caractères foliaires chez le *S. exarata*, soit par l'existence à l'intérieur du *S. moschata* de formes grandiflores à pétales offrant les caractères de ceux du *S. exarata*, soit encore par des formes micropétales offrant les caractères foliaires du *S. exarata*. Nous cultivons, par exemple, au Jardin botanique de Genève, sous le nom de *S. moschata* var. *atropurpurea*, un Saxifrage de ce groupe qui possède l'organisation foliaire (nervures, absence de sillons) et les fleurs d'un *S. exarata* typique, mais à pétales roses. M. Luizet a décrit sous le nom de *S. Lamottei* [1] une race du massif central de la France, qui offre les feuilles du *S. moschata* et les fleurs d'un *S. exarata* moyen. Dans les Alpes de la Savoie nous avons observé à plusieurs reprises, et M. Burnat a récolté dans les Alpes maritimes, des formes analogues. Dans la plupart des cas, en particulier en Savoie, il ne saurait être question d'hybrides : ces Saxifrages appartiennent à des lignées ambiguës formant de grandes colo-

[1] D. Luizet. Contribution à l'étude des Saxifrages de la section des *Dactyloides* Tausch, 15me article. [*Bull. soc. bot. France* LX, p. 58-64 (1913)].

nies parfaitement fertiles, comme le *S. Lamottei* et comme la race du Jardin de Genève mentionnée ci-dessus.

L'examen anatomique des formes à caractères foliaires extérieurs ambigus montre que la même ambiguité existe dans les critères intérieurs. Là où les sillons sont faiblement et peu marqués et les nervures peu saillantes à la face inférieure, le sclérenchyme neural est faiblement et inégalement développé. On peut, en choisissant les individus ou les feuilles diverses de certains individus, établir une chaîne ininterrompue qui amène de la structure à gaine amylifère simple du *S. moschata* le plus délicat, à la structure du *S. exarata* le plus robuste pourvu d'un manteau de sclérenchyme bien caractérisé.

Doit-on, malgré cela, conserver un rang spécifique à ces deux groupes pour des raisons « pratiques » ? Nous ne croyons pas que ce procédé soit précisément « pratique », car on resterait trop souvent embarrassé dans l'attribution de certaines formes à l'une ou à l'autre des espèces. Ces formes de transition sont probablement beaucoup plus fréquentes qu'on ne le croit, seulement on les néglige, parce que « atypiques ». « Les collecteurs et éditeurs de collections, a dit non sans raison M. Engler [1], s'efforcent le plus souvent de ne récolter et de n'éditer que des échantillons répondant aux exigences de la diagnose. » En réalité, les lignées intermédiaires sont au moins aussi importantes à étudier, parce qu'elles nous éclairent sur la phylogénie du groupe [2].

La conclusion à laquelle nous arrivons est qu'il est préférable de réunir les *S. exarata* et *moschata* en une espèce collective, à l'intérieur de laquelle les deux groupes *moschata* et *eu-exarata* constituent des sous-espèces. Cette solution, qui vient d'être adoptée par M. Cavillier (*S. exarata* Vill. subsp. *eu-exarata* Cav. et subsp. *moschata* Cav.) [3], nous paraît donner une image plus claire de l'ensemble des faits et a le grand avantage de ne pas

[1] Ad. Engler. Monographie der Gattung Saxifraga, p. 178 (Breslau 1872).

[2] Voy. à ce sujet : Briquet. Etudes sur les Cytises des Alpes maritimes, p. 54–56 (Genève 1894) ; et : Observations critiques sur les conceptions actuelles de l'espèce végétale, p. XVIII (dans Burnat. *Flore des Alpes maritimes* III, ann. 1899).

[3] E. Burnat. Flore des Alpes maritimes, vol. V, 1re partie. Supplément par Fr. Cavillier, p. 81 (Genève 1913).

présenter comme des espèces distinctes, des groupes qui à l'époque actuelle sont encore confluents.

Il est vrai que M. Luizet [1] a placé les *S. moschata* et *exarata* dans deux séries différentes (*Asulcatae* et *Sulcatae*), fondées sur la présence ou l'absence de sillons suprafoliaires. Mais un arrangement de cette nature donne, à notre avis, une importance très exagérée à ce caractère, dont l'utilité pour les distinctions de détail a d'ailleurs été mise en évidence par les études du distingué monographe français.

Au surplus, la valeur subspécifique de ces groupes peut aussi être défendue par comparaison avec d'autres cas analogues dans le genre *Saxifraga*. C'est avec raison que Gaudin a réuni à titre de sous-espèces les *S. aspera* L. et *bryoides* L. (*S. aspera* subsp. *elongata* Gaud. et *bryoides* Gaud.), à cause des transitions qui les unissent ; c'est pour un motif analogue que M. Engler et nous-même avons traité de la même manière les *S. pedemontana* All. et *cervicornis* Viv. (*S. pedemontana* subsp. *eu-pedemontana* Briq. et subsp. *cervicornis* Engl.). Or dans ces deux dernières espèces, les lignées à caractères intermédiaires, qui existent incontestablement, sont cependant moins fréquentes et bien moins variées que celles reliant les *S. exarata* et *moschata*.

[1] D. Luizet. Classification naturelle des Saxifrages de la section *Dactyloides* Tausch [*Revue générale de Botanique* t. LV, p. 281 (1913)].



VI

TROIS GENRES NOUVEAUX DE

MALVACÉES DE MADAGASCAR

Perrierophytum, Perrieranthus et Megistostegium

Avec une planche hors texte

PAR

B. P. G. HOCHREUTINER

Paru le 1er Août 1915

Voici trois genres de Malvacées que leur style à 5 branches, leur fruit capsulaire à 5 loges, loculicides, leurs ovules anatropes dressés et la présence d'un involucre, font ranger dans la tribu des *Hibiscées*. Ils pourraient être au besoin rattachés à l'un ou l'autre des genres déjà existants, mais leur port singulier et la structure toute spéciale de leur fleur nous obligent d'en faire des groupes autonomes. C'est le principe déjà appliqué à la distinction du genre *Senra* qui pourrait être rattaché au genre *Hibiscus*, mais que ses 3 grosses bractées, entre lesquelles disparaît presque la fleur, ont fait considérer toujours comme genre distinct.

Ici, c'est aussi la dimension considérable de l'involucre qui frappe au premier abord, parce qu'il est la partie la plus grande de la fleur. L'involucre, le plus souvent, la cache entièrement, sauf l'extrémité de la longue colonne staminale ; en outre, cette particularité semble retentir sur la structure florale dans son ensemble, de sorte que celle-ci en paraît fortement altérée. Le

calice, extrêmement mince et transparent chez le *Megistostegium*, est devenu un organe superflu et, évidemment, son developpement s'en ressent. L'involucre le remplace dans la fonction de protection.

C'est peut-être aussi à la même raison, atrophie du calice, qu'il faut attribuer le développement de glandes à la base et à l'extérieur de celui-ci. Le nectaire circulaire qui se trouve à l'intérieur est en effet très réduit et difficilement accessible, parce que le calice est étroitement appliqué contre la base de la corolle; il est donc impossible de parvenir au nectar en s'insinuant entre ces deux organes. Dans ces conditions, pour des insectes malhabiles, il est facile et normal de plonger leur trompe entre le calice et l'involucre ± enflé; ils trouveront là, à la base, les glandes stipitées de la paroi externe du calice et ils pourront ainsi recueillir au moins quelque chose. Mais ils ne pourront concourir qu'accidentellement à la fécondation.

La fécondation normale paraît être, en revanche, liée à un mécanisme très compliqué que nous étudierons ailleurs. Des diverticules latéraux, placés à la base des pétales et roulés en entonnoir, semblent y jouer un rôle capital. Ces diverticules latéraux ainsi que l'élargissement des pétales à leur base et la réduction du calice font de cette organisation quelque chose de très particulier et confirment bien l'impression première produite par l'apparence extérieure singulière de la fleur et de tout le végétal. C'est ce qui nous a induit à considérer ces plantes comme constituant un genre bien caractérisé.

Une cause analogue, le grand développement de l'involucre, a déterminé des effets très différents chez les *Perrieranthus* et *Perrierophytum*. Ici, c'est le calice qui a conservé son développement, et la corolle qui est atrophiée et réduite à 5 pièces plus petites que le calice.

La corolle ne peut donc probablement plus servir à guider la trompe de l'insecte vers le nectar. Le calice, dès lors, prend sa place et devient tubuleux et même légèrement coloré et membraneux. Les pétales présentent deux apparences différentes, suivant qu'ils sont larges ou étroits à leur base : Ou bien (*Perrierophytum*) ils constituent 5 petites ligules dressées, réunies à leur extrémité par un

lobe unilatéral s'imbriquant ou, même, s'accrochant au pétale voisin et la trompe des insectes butineurs peut passer indifféremment en dedans et en dehors de l'anneau formé ainsi par la corolle, ou bien (*Perrieranthus*) ils sont élargis à leur base et opposent un véritable obstacle à la trompe d'un insecte, lorsque celui-ci engage son suçoir à l'intérieur de la corolle. Dans ce dernier cas, l'extrémité amincie du pétale s'applique exactement contre la colonne staminale et la partie élargie se renfle transversalement en s'en écartant un peu ; elle se roule même parfois un peu sur elle-même, quand le pétale n'est plus tout jeune. Il en résulte qu'il est à peu près impossible de pénétrer à l'intérieur de la corolle et que, forcément, les insectes butineurs doivent passer entre la corolle et le calice. Et cette disposition est fort ingénieuse, puisque, si l'on pouvait pénétrer à l'intérieur de la corolle, il serait difficile sinon impossible d'en sortir en passant entre les bases des pétales pour accéder au nectaire, comme cela est de règle chez les Malvacées en général.

A cause de la longueur du calice chez ces deux genres, des insectes à longue trompe pourront seuls atteindre au nectaire, mais à l'inverse de ce qu'on observe chez les *Megistostegium*, il ne sera pas nécessaire à ces animaux d'être extrêmement habiles. Chez les *Perrierophytum*, en effet, il importe peu que la trompe passe entre la corolle et le calice ou à l'intérieur des pétales, et, chez les *Perrieranthus*, la corolle formant une cavité fermée de toutes parts, la trompe passera forcément entre la corolle et le calice. Les insectes arriveront donc toujours facilement au nectaire calicinal.

Par conséquent, on peut supposer avec quelque vraisemblance que ces plantes sont moins entomophiles que les *Megistostegium*, où l'adaptation à l'insecte présente une grande complication. Or, les fleurs de ces deux genres sont en effet beaucoup moins colorées que celles des *Megistostegium*, et leur colonne staminale très proéminente, pourvue d'un gros mouchet d'étamines, ainsi que leurs larges stigmates, rappellent déjà un peu certaines organisations anémophiles.

Systématique. — Au point de vue systématique, il est naturel de rapprocher ces trois genres les uns des autres, le développe-

ment exagéré de l'involucre ainsi que l'absence d'un prolongement de la colonne staminale au-dessus des étamines et la position de celles-ci en dehors de la corolle, étant communs aux trois ; mais l'un (*Megistostegium*) doit être placé entre les *Hibiscus* et les *Kosteletzkya,* à cause de sa capsule déhiscente à 5 loges, renfermant chacune une graine mûre et une graine atrophiée, et les autres (*Perrierophytum* et *Perrieranthus*), au point de vue du gynécée, pourraient être rangés parmi les *Kosteletzkya*, puisqu'ils ne renferment qu'un ovule par loge dans l'ovaire et que celui-ci est ± anguleux.

Cela nous montre à la fois qu'il y a des formes intermédiaires entre les *Hibiscus* et les *Koteletzkya,* ce que nous avions déjà signalé [1], et en outre, qu'il y aurait avantage à tenir compte de caractères autres que le nombre des ovules, pour la délimitation de ces deux genres. Cela nous démontre aussi que, dans le groupement des genres, tel que Schumann l'a établi dans les *Pflanzenfamilien*, il y aurait lieu d'ajouter, pour les genres possédant une capsule à loges uniséminées, une division parallèle à celle des genres à capsule renfermant plusieurs semences par loges.

On grouperait alors, autour des *Kosteletzkya*, les *Senra, Megistostegium, Perrieranthus* et *Perrierophytum* et on laisserait avec les *Hibiscus,* les *Thespesia, Fugosia*, *Gossypium* et même les *Lagunaria.* En tous cas, l'affinité étroite des trois nouveaux genres avec les *Senra* est hors de doute. Car les *Senra* comme les *Megistostegium, Perrieranthus* et *Perrierophytum* sont caractérisés par le grand développement de l'involucre et par leur fruit 5-loculaire ; comme les *Megistostegium,* ils possèdent dans chaque loge une graine développée et une graine atrophiée. Mais il est évident que le genre *Senra* est moins évolué que les trois nôtres, puisque l'extrême développement de l'involucre n'y a pas eu des répercussions aussi profondes sur la structure intime de la fleur que chez ceux-ci et n'a pas entraîné, soit l'atrophie de la corolle, soit la réduction du calice. C'est peut-être une conséquence de l'habitat continental de ce genre.

[1] Par exemple chez l'*H. dictyocarpus* Webb, vide Hochreutiner *Rev. Hib.* 149 in *Ann. Cons. et Jard. bot. Genève* IV, 171 (1900). Nous aurons l'occasion prochainement d'étudier de plus près deux espèces d'*Hibiscus,* qui ne possèdent également qu'une graine par loge.

Les deux genres subapétales, *Perrieranthus* et *Perrierophytum*, possèdent aussi tous deux un involucre très développé mais, ici, la deuxième graine avorte, même à l'état de rudiment, et il n'y a plus qu'un ovule par loge dans l'ovaire. Par ce caractère, ces deux genres se rapprochent donc encore davantage des *Koteletzkya* que le genre *Senra*. Les *Koteletzkya* ont en effet un seul ovule par loge, mais l'involucre, le calice, la corolle et la colonne staminale y sont normaux. Il y a lieu de remarquer à ce propos que, chez toutes les espèces de *Kosteletzkya* que nous connaissons, les bractées sont plus courtes que le calice, le calice est profondément lobé, la corolle dépasse beaucoup le calice, ne présente pas de sillon velu à sa base et la colonne staminale n'est pas proéminente et porte des étamines sur toute sa longueur ; enfin, comme chez les *Hibiscus*, cette colonne se termine par une partie tubuleuse, 5-lobée. Tous ces caractères manquent chez nos deux nouveaux genres.

Pour ce qui concerne la distinction à faire entre les *Perrieranthus* et les *Perrierophytum*, nous avons vu que la fleur de l'un avait une organisation assez différente de la fleur de l'autre. Cette différence nous semble rendre vraisemblable une parenté plus étroite des *Megistostegium* avec les *Perrieranthus* qu'avec les *Perrierophytum* ; c'est elle aussi qui nous a induit à séparer ces deux genres, déjà très distincts extérieurement, à cause de l'involucre gamophylle dans un cas, éleuthérophylle dans l'autre. En effet, les *Perrieranthus* présentent, comme les *Megistostegium*, cet élargissement caractéristique de la base des pétales qui joue, chez ce dernier genre, un rôle très important dans l'accession des insectes au nectaire calicinal. Mais, chez les *Perrieranthus*, grâce à l'atrophie de la corolle, les appendices latéraux basilaires des pétales ne semblent plus avoir aucune utilité et l'élargissement de ces organes n'a plus pour conséquence qu'une obstruction des voies ouvertes généralement entre les onglets. Chez les *Perrierophytum*, au contraire, la base des pétales est relativement étroite ; il y a là comme un onglet et leur sommet est élargi d'un seul côté par un lobe unilatéral singulier qui s'appuie sur le limbe du pétale voisin, formant ainsi au sommet de la corolle une sorte d'anneau résistant et continu. En revanche,

les pertuis interpétalaires, à la base des onglets, sont ouverts. On peut donc supposer que la structure primitive se rapprocherait davantage des *Kosteletzkya.*

Quoiqu'il en soit, les genres *Perrieranthus* et *Perrierophytum* sont très proches parents, c'est indubitable, mais si on les place, comme cela est naturel, entre les *Megistostegium* et les *Kosteletzkya*, on rangera les *Perrierophytum* du côté des *Megistostegium* et les *Perrieranthus* du côté des *Kosteletzkya.* Ce serait l'inverse, si l'on donnait au caractère de la concrescence ou non-concrescence des bractées une valeur plus grande, mais nous estimons plus naturel de considérer ce caractère comme moins important que l'organisation de la fleur et la forme de la corolle.

On pourrait proposer la clef analytique suivante à intercaler dans la tribu des *Hibiscées* telle que l'a proposée Schumann dans les *Pflanzenfamilien* d'Engler :

1. — Fruit renfermant une seule semence développée par loge ; lorsqu'on observe une deuxième semence, elle est toujours atrophiée (cf. *Hibiscus dictyocarpus* Webb, *H. Bathiei* et *H. diplocrater* Hochr. nondum edit.) : 2

1'. — Fruit renfermant toujours plusieurs semences développées dans chaque loge 6

2. — Involucre normal ; 1 seul ovule par loge ; colonne staminale, incluse dans la corolle, portant des étamines sur toute la longueur et terminée par un tube 5-lobé, nu . . . . *Kosteletzkya* Presl.

2''. — Involucre très grand, dépassant le calice ou atteignant seulement la longueur de celui-ci, mais, dans ce cas, il dépasse toujours de beaucoup la corolle atrophiée. Sauf chez les *Senra*, qui ont la structure florale des *Kosteletzkya*, colonne staminale, dépassant beaucoup la corolle et le calice, portant les étamines groupées au sommet et sans prolongement en forme de tube nu : 3

3. — Corolle atrophiée ou, du moins, plus petite que le calice ; 1 ovule par loge ; sillon velu entre les pétales et la colonne staminale 4

3'. — Corolle développée plus grande que le calice ; 2 ovules par loge, l'un des deux s'atrophie plus tard ; pas de sillon velu à la base de la colonne staminale . . . 5

4. — Involucre éleuthérophylle, pétales adultes onguiculés . . . *Perrierophytum*, gen. nov.

4'. — Involucre gamophylle, pétales adultes largement ovés
. . . . *Perrieranthus*, gen. nov.
5. — Bractées, 4, très grandes, soudées entre elles . . .
. . . . *Megistostegium*, gen. nov.
5'. — Bractées, 3, très grandes, libres . . . . . *Senra* Cav.
6. — . . . *Thespesia* Corr., *Hibiscus* L., *Cienfuegosia* Cav., etc.

MEGISTOSTEGIUM Hochr., gen. nov.

= *Macrocalyx* Costantin et Poisson in *C. R. Acad. sc. Paris* 1908, II, 637, 12 oct., non rite descriptus [nec Miers in Lindl. *Veg. Kingd.* 764 (1847), *Rubiac.*; nec Trew in *Act. Soc. nat. cur.* II, 332 (1761), *Hydrophyll.*; nec Van Tieghem in *Bull. Soc. bot. Fr.* XLII, 357 (1895), *Loranthac.*].

Plantae lignosae; folia petiolata, integra, pro rata parva. Flores magni; involucrum maximum, conspicuum, 4-phyllum, gamophyllum, campanulatum, membranaceum, valde reticulatum, persistens, accrescens et tandem scariosum ± petaloideum. Calyx membranaceus, profundissime 5-lobatus, involucro valde minor, persistens. Petala 5, libera, basi cum columna staminale breviter concrescentia, ibidem lata nec unguiculata sed unilateraliter diverticulo reduplicato (an semper?) praedita, calyce majora, sed involucro minora, aequilonga vel paululum longiora. Columna staminalis, stamina praecipue versus apicem gerens, plerumque petala et involucrum superans, apice in staminum filamenta abiens nec ut in *Hibiscis* tubo lobato terminata. Ovarium 5-loculare loculis biovulatis; stylus apice ramos 5, longos (vel obsoletos?) [1] gerens et ramus quisque stigmate capitato terminatus. Fructus 5-locularis, siccus, loculicidus et in quoque loculo semen unum praebens, ovulo altero abortante.

Species typica : *M. Perrieri* Hochr.

Hab.: Madagascar.

Obs. — Sous le nom de *Macrocalyx*, MM. Costantin et Poisson ont décrit ce nouveau genre en français et d'une façon rudimen-

[1] Fide Poisson l. c.

taire dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris* le 12 octobre 1908.

Il y a donc deux raisons pour lesquelles ce nom n'est pas valable : 1° Il est homonyme du genre *Macrocalyx* de Miers qui appartient à la tribu des *Galieae* de la famille des *Rubiacées*, et 2° il est décrit en français, postérieurement au 1er janvier 1908 (art. 36 des *Règles internationales de nomenclature botanique* adoptées aux congrès de Vienne et de Bruxelles).

Cependant, à part ces arguments décisifs, on pourrait mentionner d'autres raisons encore, qui induiront les botanistes à ne pas tenir compte du genre *Macrocalyx*. Elles sont de deux ordres : d'abord parce que ce genre est caractérisé d'une manière rudimentaire et, qui plus est, inexacte ; ensuite, parce que ce nom serait une cause de perpétuelles confusions.

La diagnose est rudimentaire et inexacte parce qu'elle consiste seulement dans la phrase suivante : « *Par ses grosses bractéoles, par son fruit à 5 loges, cette plante se place dans la tribu des Hibiscées, mais se différencie nettement du genre Gossypium par ses 5 pièces au calicule au lieu de 3.* »

Or, la grandeur des bractéoles et le fruit à 5 loges ne sont en aucune manière caractéristiques de la tribu des *Hibiscées* et le nouveau genre possède 4 bractées et non 5, chose bien visible sur toutes les espèces que nous avons sous les yeux et même sur la planche éditée plus tard par Poisson (dans ses *Recherches sur la Flore méridionale de Madagascar*, Paris, Challande, éd. in 8°, 1912, pl. V).

Dans le complément de description donné par Poisson en 1912, pour accompagner sa planche, fort rudimentaire du reste, l'auteur relève un troisième caractère générique. Les *Macrocalyx* se distinguent des *Hibiscées*, dit-il, « *par un style unique à extrémité en forme de tête* ». Mais là encore, nous devons observer :

1° Que ce caractère se rencontre chez plusieurs *Hibiscées*, par conséquent, il ne saurait être distinctif ;

2° Qu'il n'existe pas chez les deux seules espèces dont nous avons le style sous les yeux ;

3° Enfin, qu'il n'est pas représenté sur la planche éditée par Poisson et que, dans ces conditions, on peut douter encore qu'il

existe même chez l'espèce considérée comme type par cet auteur.

On verra, en effet, par la description spécifique de Costantin et Poisson, que plusieurs erreurs de fait y sont contenues [1] ; dans ces conditions, il y a lieu d'être prudent avant d'admettre ces indications. Les inexactitudes de la description spécifique de Costantin et Poisson, comme les lacunes de celle de l'*H. nodulosus* Drake, considéré comme synonyme, font que, là encore, il est bien difficile de tirer quelque chose qui puisse être utilisé pour la diagnose générique. C'est tout au plus si — grâce au port très singulier de ces végétaux, grâce à des coïncidences de noms et de stations et grâce au fait que Poisson a publié ultérieurement un dessin de sa plante — il est possible d'imaginer ce que les auteurs ont eu en vue.

Une autre raison pour laquelle nous avons dit qu'il était avantageux de considérer le genre *Macrocalyx* comme caduc, c'est parce qu'il serait une source de confusions.

D'abord, le nom de *Macrocalyx* consacre une erreur évidente puisque, chez toutes les espèces du genre, le calice est petit et réduit, tandis qu'au contraire c'est l'involucre qui est énorme. Ensuite, il existe déjà plusieurs groupes végétaux qui ont reçu cette dénomination.

En effet, outre le genre de Miers, qui fut considéré longtemps comme douteux, mais qui a été repris récemment par Dalla Torre et Harms (*Genera Siphonogamarum*, 1900-1907), il existe encore deux genres et plusieurs sections portant ce nom.

Trew, in *Acta Soc. nat. curios.* II (1761), 332 a décrit un genre *Macrocalyx* dans la famille des *Hydrophyllaceae* ; mais ce genre est synonyme du genre *Ellisia* L. qui a la priorité.

Van Tieghem a repris ce nom in *Bull. de la Soc. bot. de France* XLII, 357 (1895) pour l'appliquer à un groupe de *Loranthaceae* et, si les genres de cette famille, créés par cet auteur, sont sujets à caution, celui-ci semble bien cependant désigner un groupement défini, puisque Engler l'a conservé comme sous-genre du

[1] Par exemple, lorsque ces auteurs écrivent que les feuilles sont verticillées par 5, alors qu'elles sont spiralées, comme cela est de règle pour toutes les *Malvacées* et comme cela est bien visible sur la planche de Poisson lui-même.

genre *Aethantus* Engler (v. Engl. u. Pr. *Nat. Pflf. Nachtr.* 136, 1897). Du reste, à cette époque, Engler a considéré lui-même le nom de *Macrocalyx*, comme étant déjà préoccupé par Miers, puisqu'il n'a pas adopté, pour son genre *Aethantus*, l'appellation générique *Macrocalyx* (v. Tiegh.), qui datait de 1895.

Enfin il existe un sous-genre *Macrocalyx* Niedz. dans le genre *Eugenia* de la famille des *Myrtacées* (V. Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 7, 81, 1893).

Créer encore un genre *Macrocalyx* prêtait donc à confusion, d'autant plus que, dans des groupes aussi sujets à des interprétations diverses que les *Loranthacées*, ou dans des genres si formidablement riches en espèces, comme les *Eugenia*, il y a tout lieu de croire que tel ou tel auteur pourrait fort bien considérer le sous-genre comme un excellent genre.

Clef analytique des espèces

1. — Fleurs à involucre peu lobé, les lobes n'atteignant pas la moitié de la longueur totale ; feuilles lancéolées laineuses, cunéées à la base . . *M. Perrieri* Hochr. s. n.

1'. — Fleurs à involucre lobé jusqu'à la moitié de sa longueur, feuilles non lancéolées 2

2. — Plante microphylle, limbe 5 × 4 — 10 × 5 mm. de longueur et de largeur et pétiole de 3–4 mm. ; capsule globuleuse . . . . *M. microphyllum* Hochr. s. n.

2'. — Plante à feuilles toujours beaucoup plus grandes ; capsule ovée 3

3. — Style divisé en 5 longues branches au sommet ; feuilles largement elliptiques à subcirculaires, rétuses ou au moins tronquées au sommet, fortement cordées à la base ; capsule ovée conique . . *M. retusum* Hochr. s. n.

3'. — Style entier, capité au sommet (?)[1] ; feuilles oblongues ou obovato-oblongues, arrondies au sommet, subcordées à la base, 3 × 2 cm. de longueur et de largeur : . . *M. nodulosum* (Drake) Hochr. c. n.

3''. — Style entier (?) ; feuilles ovales 1,5 × 1,2 cm. de longueur et de largeur ; pétiole 1,5–1,6 cm. . *M. nodulosi* vel *forma* vel *varietas* vel *species* distincta a Poisson indicata, ulterius investiganda.

[1] Fide Poisson.

Megistostegium Perrieri Hochr., sp. nov. — Arbuscula. Rami crassi, tortuosi, cortice rugoso griseo obtecti, apice pubescentes et ibidem folia multa rosulata lanata congesta gerens. Stipulae subulatae, longae, dense pubescentes, ± persistentes; petioli breves, laminae dimidiam longitudinem non aequantes, lanato-pubescentes, canescentes vel ± ferruginei ; lamina lanceolata, integra, basi rotundata vel ± cuneata, apice obtusa et interdum obscure mucronata, supra subtusque dense tomentoso-lanata, tactu velutina, uni- vel obscure 3-nervia.

Flores magni, in foliorum axillis apice ramorum solitarii enascentes. Pedunculi breves, petiolis non multum longiores, dense lanato-tomentosi, versus medium obscure articulati ; involucri bracteae maximae, concrescentes, pseudocalicem amplum membranaceum campanulatum valde reticulatum ± coloratum roseum, extus dense, intus minus dense pubescentem, basi paululum umbilicatum, margine 5-lobatum, lobis ovato-triangularibus, efformantes. Calyx scariosus, involucro minor, profundissime 5-lobatus, lobis lanceolato-acuminatis, extus parce pilosus, intus glaber, basi annulum nectariferum angustum subcircularem praebens. Petala, praecipue versus apicem rubra, oblonga, lata, extus et intus pro parte hirsuta, basi cum columna staminale breviter coalita, inter se imbricata, basi unilateraliter in latere tegente decurrentia et ibidem paululum cordata margineque ciliata, in latere tecto, diverticulo elliptico inflato reduplicato conspicuo praedita. Columna staminalis longa, petalis longior, pilis minimis papilliformibus, raris, conspersa, ceterum glabra, basi sulco ut in *Perrierophytis* et *Perrierantho* destituta, stamina in parte tantum e petalis prominente et usque ad apicem gerens, i. e. apice non tubulosa et lobata sed staminum filamentis nonnullis terminata. Ovarium depresso-globosum, obscure 5-angulatum, fere glabrum, stylo longo glabro terminatum, 5-loculare, loculis biovulatis ; stylus apice ramos 5, longos, glabros, apice stigmatoso-capitatos, gerens.

Stipulae ad 1 cm. longae ; petioli 1-1,5 cm. longi ; lamina 3,5 × 1,7 — 2,4 × 1,2 cm. longa et lata. Pedunculi 1-2 cm. longi ; involucrum 3,8 × 2,6 — 4,5 × 3,5 cm. longum et latum. Calyx ca. 2 cm. longus, lobis ca. 1,7 × 0,35 cm. longis et latis ;

petala 3-3,5 cm. longa et ca. 1,3 cm. lata, basisauricula lateralis ad 7 mm. longa et 2 mm. lata. Columna staminalis 3,7-4,7 cm. longa; filamenta 0,7-1 cm. longa, pars columnae cum petalis coalita ca. 3 mm. longa. Capsula immatura (quam vidi) 6×6 mm. longa et lata. Styli rami 1 cm. et ultra tubum stamineum excedentes.

Hab. : Plateau de Mahafaly, Menorandra (Perrier de la Bathie n. 15 in Hb. Deless.).

Obs. — Cette espèce se distingue des autres, surtout à cause de ses grandes fleurs, mais ce caractère ne paraît pas absolu, puisqu'il est sujet à une certaine variation, ainsi que nos mesures en font foi. En revanche ses feuilles, de forme très caractéristique et couvertes d'un indument épais et laineux, ne sauraient être confondues avec d'autres ; ce caractère, ainsi que les gros stipules qui sont ± persistants et forment de gros pinceaux au sommet des branches, montrent bien que notre plante n'a pas de parenté avec le *M. nodulosus*, quelqu'imparfaite qu'en soit la conception d'après la description et la planche incomplètes.

Megistostegium microphyllum Hochr., sp. nov. — Frutex; rami foliosi, virgati, recti, cortice griseo tomentoso obtecti. Folia spiraliter disposita nec apice ramorum congesta, parva; stipulae minutissimae, vix visibiles ; petioli lamina paulum breviores, tomentoso-puberulenti ; lamina elliptica ad subcircularis, basi cuneata vel ± rotundata, crassa, supra subtusque tomentoso-puberulenta, margine integra, apice obtusa rotundata ; ramuli axillares, mature evolventes sed breves, cum folio axillante foliorum fasciculos secundum ramos dispositos efformantes.

Flores pro rata magni, axillares, in fasciculis ipsis enascentes. Pedunculi breves, tomentosi. Involucrum rubrum, membranaceum, valde reticulatum, accrescens, extus intusque sed praecipue extus parce pilosum, fere ad medium 4-lobum, lobis late ovatis, apice obscure acutis et mucronulatis. Calyx scariosus, extus parce pilosus sed basin versus densius pilosus et glandulosus, intus pilis raris praeditus et basi nectarium circulare linea simplice pilosiuscula marginatum praebens, ut in genere profunde 5-lobatus, lobis lineari-lanceolatis, acuminatis, acutissimis. Corollam atque columnam staminalem non vidi.

Capsula globosa extus et intus dilute brunnea, apice conspicue mucronata et ibidem pilosa, 5-locularis et in quoque loculo semen unum evolutum, oblongum, pilosum, griseo-nigrum et alterum abortivum praebens.

Petioli 3-6 mm. longi; lamina 10×5 — 7,5×6,5 — 4,5×3 mm. longa et lata. Pedunculi 7-14 mm. longi. Involucrum fructiferum, junius 3,4 × 4,8 cm. longum et in diam. latum, senius 4,5 × 5,5 cm. longum et latum. Calyx ad 1,5 cm. longus, lobis ca. 1,3 × 0,2 cm. longis et latis. Capsula ca. 7 mm. longa et 8-10 mm. in diam. lata, mucrone ad 2 mm. longo. Semina 4×3 mm. longa et lata.

Hab. : Dunes, côte Mahafaly (Perrier de la Bathie n. 13 in Hb. Deless.).

Obs. — Cette espèce ne saurait être confondue avec aucune autre, à cause de ses branches droites, couvertes de petits bouquets de petites feuilles, lesquels sont disséminés sur toute la longueur. Quoique la corolle et ses annexes nous fassent défaut, l'apparence de cette plante ne laisse aucun doute ; c'est un *Megistostegium* très caractéristique et son port, ainsi que la description donnée ci-dessus, ne permettent pas d'erreur, c'est pourquoi nous n'avons pas hésité à décrire l'espèce.

Megistostegium retusum Hochr., sp. nov. — Arbor 4-5 m. alta ; rami crassi, tortuosi, cortice griseo rugoso obtecti, apice tantum folia rosulata gerentes et ibidem tomentelli. Stipulae triangulari-elongatae, caducissimae, parvae, tomentosae ; petioli longi, tomentoso-pulverulenti, albescentes, lamina fere aequilongi; lamina late-elliptica ad subcircularis, basi profunde cordata, margine integra, apice retusa, emarginata, supra subtusque dense tomentosa, ± albescens, crassa, nervis vix prominentibus, obscure palmati-5-nervia.

Flores axillares solitarii (vidi tantum post anthesin) ; pedunculi petiolis dimidio breviores, tomentosi, albidi. Involucrum fructiferum amplum, late campanulatum, fere rotaceum, scariosum, ad medium 4-lobatum, lobis late ovatis, apice rotundatis, basi paululum umbilicatum, extus sparse stellato-pilosum, intus glabrum, sed marginem versus minutissime pilosulum. Calyx scarioso-

membranaceus, profunde 5-lobatus, sinubus rotundatis, lobis lineari-lanceolatis acutis, intus, praeter basin nectario subcirculare papilloso ornatam, glaber, extus, lobi fere glabri sed tubus pilis stellatis et glandulis stipitatis sparse piloso-glandulosus. Petala (apice vetustate deformata) fere glabra, basi cum columna staminale breviter concrescentia et ibidem lata, i. e. unilateraliter decurrentia lobulumque ciliatum tegentem efformantia, in altero latere non decurrentia et paululum supra basin diverticulum laterale parvum involutum infundibulum aemulans praebentia. Columna staminalis fere glabra, longa, petala excedens, parte superiore tantum staminigera, apice non lobata et ibidem styli ramis longis glabris superata. Stylus glaber, apice in ramos 5 abiens; stigmata capitata, pilosa.

Capsula ovato-conica, apice minute mucronulata, glabra, brunnea, loculicida, 5-locularis, loculus quisque intus ochroleucus, semen unum evolutum et semen unum abortivum praebens. Semina evoluta, subglobosa, dense et breviter pilosa, grisea.

Stipulae vix 3 mm. longae; petioli 1-2 cm. longi; lamina, a petiolo metiens, 1×1,2 — 1,2×1,6 — 2,2×2,2 — 2,4×2,8 cm. longa et lata. Pedunculi 7-9 mm. longi. Involucrum 3-3,5 cm. longum et ca. 5 cm. latum. Calyx ca. 1,4 cm. longus, lobis ca. 1,2×0,2 cm. longis et latis, tubus vix 2 mm. longus. Petala prob. ca. 3 cm. longa. Columna staminalis ca. 4 cm. longa; filamenta fere 1 cm. longa. Styli rami ad 1,4 cm. longi. Capsula ca. 8 mm. alta et basi ca. 9 mm. in diam. lata. Semen evolutum ca. 2 mm. longum et latum.

Hab.: Dunes du lac Tsimanamfelda (Perrier de la Bathie n. 16).

Obs. — Cette espèce, dont nous n'avons vu qu'une corolle détachée et déjà sèche, provenant évidemment d'une fleur qui était en train de fructifier, est cependant très caractéristique. Son indument farineux, les lobes profonds de l'involucre et la forme des feuilles la distinguent à première vue du *M. Perrieri*. D'après la planche de Poisson et les descriptions de cet auteur et de Drake, elle doit aussi différer du *M. nodulosus* par la forme et la grandeur des feuilles, l'indument et la dimension des sépales et des pétioles.

Megistostegium nodulosum Hochr., c. nov. = *Hibiscus nodulosus* Drake *Notes sur les pl. rec. par Grandidier dans le S.*

de Madag. en 1898 et 1901 in *Bull. Mus. Paris* IX, 38 (1903) = *Macrocalyx tomentosa* Cost. et Poisson in *C. R. Acad. sc. Paris* II, 637 (1908) var. *rubra* Poisson *Fl. mérid. Madag.* Paris, Challamel, p. 27 (1912).

« Arbor, ramis nodulosis. Rami pube stellata albida in foliis « junioribus petiolis et pedicellis densa in foliis adultis bracteolis « et calice sparsa vestiti. Folia oblonga, vel obovato-oblonga « (0,03×0,02) apice rotundata, basi subcordata, longiuscule pe- « tiolata, palmatinervia. Flores axillares, breviter pedicellati ; « bracteolae rubrae, reticulato venosae, in involucrum amplum « campanulatum (4-5 longum) lobis 5 late ovatis acutis connatae. « Calyx bracteolis brevior, laciniis membranaceis lanceolatis. Pe- « tala rubra, bracteolas vix aequantes. Capsula ovoidea.

« Faux Cap, Pays Antandroy (juillet 1901).

« Nom indigène : Voukara. »

Obs. — Pour être complet, comme nous n'avons pas vu la plante, nous avons tenu à reproduire ici la description de Drake et, puisque c'est la description originale, nous avons pensé qu'il était utile de la reproduire textuellement. C'est pourquoi nous n'en avons corrigé ni les lapsus, ni la ponctuation, ni les omissions des mesures de longueur. Nous ne reproduirons pas les descriptions en français et les indications de Costantin ou Poisson, car elles n'ajoutent pas à la clarté du sujet et nous avons vu qu'on ne peut pas en tenir compte, suivant les règles de la nomenclature.

PERRIEROPHYTUM Hochr., gen. nov.

Pl. I, fig. 1 et 2.

Plantae lignosae, foliis magnis. Flores paniculati vel versus apicem ramorum conferti ; involucri bracteae maximae, ± 6-10, liberae, calice et corolla majores. Calyx ± tubulosus, ± membranaceus, gamosepalus. Petala brevissima vel brevia, involucro et calice breviora, basi angusta et cum columna staminale breviter coalita ; petalum quodque parte superiore lobum unilateralem cum petalo contiguo imbricatum praebens. Inter petala et columnam staminalem sulcus subcircularis, utrinque piloso-marginatus

praestat. Columna staminalis magna, etiam involucri bracteis multum longior et in parte superiore tantum stamina numerosa gerens, apice in staminum filamenta divisa nec ut in *Hibisco* tubulosa et lobata. Stylus longus, apice in ramos 5, abiens ; ramis e columna staminale prominentibus, et apice stigma capitato-dilatatum pilosum gerentibus. Ovarium 5-loculare, et in quoque loculo ovulum unicum anatropum erectum praebens, loculis loculicidis.

Species typica : *Perrierophytum viridiflorum* Hochr.

Hab. : Madagascar.

Perrierophytum viridiflorum Hochr., sp. nov. (v. Pl.) — Caules lignosi, cylindrici sed versus apicem ± tortuosi et ibidem tomentoso-pulverulenti. Folia in caulis pulvinariis paululum prominentibus affixa ; stipulae caducissimae ; petioli cylindrici, tomentosi, lamina breviores ; lamina latissime ovata vel subcircularis, interdum ± angulata, basi ± cordata, margine integra vel obsolete denticulata, apice attenuato-obtusata vel abrupte acuminato-obtusata, supra sparse, subtus densius stellato-pilosa, tactu velutina, basi palmati-7-nervia, nervi primarii nervaturis transversis ± perpendicularibus inter se anastomosantes.

Flores magni sed magnitudine variabiles, apice ramorum subracemosi, racemis paucifloris ; flos quisque in folii reducti axilla axillaris, solitarius. Folia reducta petiolata et stipulis ellipticis, viridibus, magnis, duabus praedita. Pedunculi ut inflorescentia tota dense tomentoso-glandulosi, foliis axillantibus plerumque distincte longiores. Involucrum ca. 10-phyllum ; bracteae longissimae, anguste obovatae, apice rotundatae et obsolete apiculatae, basi attenuato-cuneatae et ibidem secundum nervum medium plicatae, nervo medio dorso et basi ut saccus prominente, supra subtusque versus apicem parce et versus basin densissime velutino-pilosae. Calyx tubulosus, membranaceus, gamosepalus, involucro valde brevior, apice truncato-lobulatus, extus stellato-pilosus, intus versus apicem tomentellus et in parte inferiore glabrescens vel etiam glaber, ima basi nectarium subcirculare, linea dense pilosa cinctum, praebens. Petala valde reducta, tertiam calycis partem vix attingentia, angusta, lanceolata et subacuta sed paululum

infra apicem diverticulum unilaterale, rotundatum praebentia et in diverticuli dorso emargentiam ferentia, in qua petalum contiguum marginis plicatura adhaesit; corollae ima basis cum columna staminale breviter concrescens, glabra sed petalorum partis liberae basis intus pilosa et ± incrassata, ita ut inter petala et columnam staminalem sulcum subcircularem efformet. Columna staminalis longissima, involucro longior, praeter basin petalis involutam parce pilosam, glabra, contorta et versus apicem tantum stamina filamentis longis praedita gerens. Ovarium depresso-globosum, sub-5-angulatum, pilosum, sed parte superiore dense setosum. Stylus longus, glaber, apice ramos 5 et in ramorum apice stigmata capitata pilosa magna gerens ; rami versus apicem pilos nonnullos parvos praebentes.

Petioli 1,5-4 cm. longi ; lamina 4,5×4,5 — 6×6 — 7,5×5,5 — 9×9 cm. longa et lata. Inflorescentiae axis ad 2,5 cm. longus; pedunculi 1-2 cm. longi; involucri bracteae 2,5×0,8 — 1,5×0,7 cm. longae et latae. Folia flores axillantia : petioli vix 2-3 mm. longi; lamina ± 1,2×0,9 cm. longa et lata vel minus ; stipulae ad 0,7 × 0,3 mm. longae et latae. Calyx 2-1,2 cm. longus et 0,8-0,6 cm. latus. Petala ca. 0,6 cm. longa et vix 1,5 mm. basi lata. Columna staminalis 4-2,5 cm. longa ; filamenta ad 0,5 cm. longa. Styli rami ca. 1 cm. longi e columna staminale prominentes. Ovarium ca. 2 × 2 mm. longum et latum.

Hab. : Mahevarano près Majunga, crétacé calcaire, bord d'un torrent (Perrier de la Bathie n. 54) type !. — Bois secs, Ankaladina sur la Betsiboka (id. n. 59), ambo in Hb. Deless.

Obs. — Nous avons basé notre description surtout sur le n. 54 dont les fleurs sont un peu plus grandes que celles du n. 59, mais il est certain que la dimension de ces organes varie dans une forte mesure. Toutefois, les proportions restent les mêmes et, dans les petites fleurs, la colonne staminale, par exemple, est relativement tout aussi proéminente que chez les grandes.

Nous avons déjà indiqué les raisons qui nous ont induit à considérer cette plante comme le type d'un nouveau genre, mais nous voudrions signaler encore ici le diverticule singulier qui se trouve latéralement près de l'extrémité des pétales (v. Pl. fig. 2). C'est un lobe latéral qui est engagé sous le pétale voisin et

qu'on aperçoit en tirant le pétale en arrière pour le dégager de l'ensemble de la corolle. C'est ce que nous avons fait pour dessiner, dans notre fig. 2, le pétale médian qu'on aperçoit en entier (*pet.*) ; le lobe latéral est indiqué par: *lobe lat.* Sur ce lobe, se trouve un repli, très nettement accusé et soutenu par des nervures qui en font un crochet solide en forme de croissant ; dans ce repli s'accroche une partie, recourbée en dedans, de la marge du pétale voisin, de sorte que, fixé en dehors par le crochet, soutenu en dedans par le lobe du pétale voisin, chaque pétale est solidement maintenu en place. Le tout forme un anneau qui entoure la base de la colonne staminale.

Cette disposition singulière, qui ne semble pas avoir de fonction bien définie, puisque le tout est enfoui dans le fond du tube calicinal, pourrait bien être le reste d'un de ces systèmes d'accrochage des pétales, comme nous en avons observé parfois chez les *Abutilon*. Mais, la corolle étant atrophiée, il ne serait plus resté qu'un rudiment sans utilité directe.

P. paniculatum Hochr. sp. n. — Arbuscula 4-5-metralis ; caules cylindrici, pilis stellatis squamiformibus puberuli et apicem versus tomentosi. Folia magnitudine variabilia ; stipulae dentiformes, caducissimae ; petioli longi, cylindrici, ut caules squamoso-tomentelli, apice $\pm$ articulati ; lamina late ovata, paulum vel vix cordata, non profunde triloba ; lobo medio maximo, longe acuminato, lobis omnibus obtusis ; lamina basi palmati-7-nervia, margine irregulariter et obscure crenato- vel dentato-sinuata, supra pilis stellatis breviter ramosis sparse vel sparsissime, subtus pilis stellatis elongato-ramosis densius, tomentella.

Inflorescentia paniculam amplam, ramosissimam, pyramidalem multiflorentem efformans. Flores parvi ; axes et pedicelli tomentoso-pubescentes, glandulosi et viscosi ; pedicelli plerumque versus medium articulati et ibidem inflexi. Involucri bracteae 5-7, longae, anguste lineares, divaricatae, ut pedicelli tomentosae et glanduloso-viscosae, acutae, calyce longiores. Calyx subtubulosus, extus stellato-tomentoso-glandulosus, viridis, intus, parte superiore pilis parvis plerumque simplicibus pilosus, parte inferiore glaber et ima basi nectarium latum subcirculare praebens,

circa ad medium 5-lobatus, lobis triangularibus uninerviis. Petala brevia, calyce paululum breviora, lineari-obovata, i. e. apice vix dilatata, sed ibidem abrupte et breviter bilobata, lobo uno mediano, altero ± laterale, praeter lineam, tomentosam, basi et supra dispositam, glabra. Columna staminalis basi cum petalis breviter concrescens ; pars libera, glabra sed ima basi, secundum lineam axillarem, tomentosa, ita ut inter petala et columnam staminalem sulcum aemulet, fimbria pilosa marginatum ; tubus staminalis petalis atque calyce multum longior, parte superiore tantum stamina gerens atque apice in filamenta multa antherigera divisus nec tubus ore lobatus. Ovarium depresso-globosum, tomentosum, 5-loculare ; stylus apice 5-ramosus, ramis glabris e tubo stamin. prominentibus et apice stigmata globosa pilosa gerentibus. Capsula (immatura) globosa, tomentosa. Semina glabra sed hylo parce pilosa.

Stipulae vix 1 mm. longae ; petioli foliorum minorum ca. 3 cm. longi ; lamina fol. adult. 12 × 8 cm., fol. minorum 4,6 × 3,2 cm. longa et lata et etiam in inflorescentia minor. Inflorescentia (quam vidi) ca. 20 × 13 cm. longa et lata ; pedicelli 0,7-1,5 cm. longi ; involucri bracteae 6-9 mm. longae et minus quam 1 mm. latae. Calyx 5-6 mm. longus, lobis 2,5 × 2 — 3 × 2,5 mm. longis et latis. Petala ca. 4-5 mm. longa et 2 mm. lata. Columna staminalis 6-8 mm. longa et filamenta 2-3 mm. longa. Styli rami ad 1,5 mm. e tubo stamin. prominentes. Capsula (quam vidi) 0,5 × 0,5 cm. longa et lata.

Hab. : Bois entre la Tsiribihina et le Morondava (Perrier de la Bathie n. 82 in Hb. Deless.).

Obs. — Nous avons hésité à classer cette espèce parmi les *Perrierophytum*, parce que son calice n'était tubuleux qu'en partie et parce que cet organe n'avait pas pris la consistance membraneuse et ± pétaloïde de l'espèce-type. En outre, quoique les bractées fussent bien plus longues que le calice, l'épicalyx n'avait pas acquis un développement aussi considérable que chez le *P. viridiflorum*. Enfin, les pétales, au lieu d'être complètement atrophiés, sont encore bien visibles, et il s'en faut de peu qu'ils atteignent la longueur du calice. Toutefois, si l'on y réfléchit un peu, on s'aperçoit que tous ces caractères sont ceux du *Perriero-*

phytum, mais moins marqués que dans l'espèce-type. Cela provient indubitablement des bractées involucrales qui sont divariquées, plus étroites, moins nombreuses et qui offrent moins de protection au calice. Celui-ci garde donc sa consistance d'organe de protection. Quant à l'atrophie moins marquée des pétales, elle semble être le corollaire de cette structure.

Par conséquent, il n'y avait aucune raison de séparer du genre cette espèce, quoique vraisemblablement elle constitue une forme moins évoluée de celui-ci et un terme de passage vers les *Kosteletzkya.* Pour le reste, l'organisation de la fleur est tout à fait celle d'un *Perrierophytum.*

La fleur est, en effet, verte d'aspect, avec une colonne staminale très proéminente. Les étamines sont disposées au sommet de celle-ci et l'on n'observe pas de prolongation en forme de tube lobé au bord, comme c'est le cas chez la plupart des *Kosteletzkya* et des *Hibiscus.* Toutefois, en écartant soigneusement les filets groupés au sommet même de la colonne staminale, on aperçoit encore 5 petits corps minuscules, en forme de papilles, et qui paraissent être les restes des lobes terminaux du tube staminal. Ces petits corps se retrouvent aussi en cherchant bien chez l'espèce-type et chez les *Perrieranthus.*

En outre, chez notre espèce, les stigmates sont sphériques, comme chez l'espèce-type, mais non pas simplement dilatés en lame ou en entonnoir, comme chez les *Kosteletzkya ;* l'ovaire est globuleux et dépourvu au sommet de la chevelure de poils longs et soyeux, également fort répandus chez les *Kosteletzkya ;* les pétales sont réduits et présentent à leur sommet le lobe latéral singulier du *Perrierophytum*, qui permet à la corolle de se resserrer à son extrémité, sous forme d'anneau, autour de la colonne staminale. Enfin, à la base de la corolle, entre celle-ci et la colonne staminale, se trouve un sillon en forme de gouttière, bordée par deux renflements couverts de poils. Or ce sillon, sur la fonction duquel nous n'avons pas d'opinion arrêtée, se trouve bien développé chez les espèces-types de *Perrierophytum* et de *Perrieranthus,* mais il manque totalement aux *Megistostegium*, aux *Kosteletzkya* que nous connaissons et aux *Senra.* Sa valeur systématique semble donc bien établie.

Le lobe latéral du sommet des pétales est placé moins nettement sur le côté que chez l'espèce-type, de sorte que cette plante nous a suggéré une explication très simple au sujet de la naissance de cet organe. Il est probable qu'il ne s'agit là que de pétales bilobés à leur sommet, comme on en rencontre souvent chez les *Malvacées,* mais l'un des lobes aurait été dévié latéralement en vue de jouer un rôle quelconque dans le mécanisme fonctionnel de la corolle. Cette déviation est naturellement plus ou moins prononcée et, à cet égard, on peut dire que cette seconde espèce offre encore une forme intermédiaire entre l'espèce-type et les Malvacées à pétales normalement bilobés.

PERRIERANTHUS Hochr., gen. nov.

Plantae lignosae, foliis mediocribus, membranaceis. Flores axillares, versus ramorum apicem conferti. Involucrum magnum, gamophyllum, ± 6 bracteas praebens, calice ± aequilongum. Calyx tubulosus, gamosepalus. Petala brevissima, involucro et calyce multum breviora, basi lata, imbricata, adulta medio transverse ± plicata et involuta, imà basi pilosa, ita ut inter corollam et columnam stamin. sulcum pilosum efforment, apice circum columnam staminalem arcte adpressa. Columna staminalis longa ima basi breviter cum petalis concrescens, parte superiore tantum staminigera, apice in staminum filamenta divisa nec ut in *Hibisco* tubulosa et lobata. Stylus longus, simplex, apice in ramos 5 quam in *Perrierophyto* breviores abiens ; rami e columna staminale prominentes et apice stigmata capitata gerentes. Ovarium 5-loculare et in quoque loculo ovulum unicum, anatropum, erectum, praebens ; loculis probabiliter loculicidis.

Species typica : *Perrieranthus hispidus* Hochr.

Hab. : Madagascar.

Perrieranthus hispidus Hochr., sp. nov. — Caules cylindrici, cortice brunneo obtecti, praecipue versus ramorum apicem hispido-pilosi. Petioli mediocres, lamina breviores, hispido-pilosi ; stipulae subulatae ; lamina late ovata, breviter trilobata, basi cordata, margine integra vel minutissime denticulata, apice longe

acuminata, acuta, supra saturate viridis, sparse, praecipue in nervis, stellato-pilosa, scaberula, subtus griseo-viridis, hirsuto-hispida, basi palmati-5-7-nervia.

Flores apice ramorum congesti, in foliorum reductorum axillis solitarii ; foliorum reductorum stipulae, ut in *Perrierophyto* auctae, ellipticae. Involucrum non plane usque ad medium 6-lobatum, lobis triangularibus acutis irregularibus ± longis et latis, extus atque intus, praecipue versus basin, longe denseque hispidum. Calyx tubulosus, apice truncato-lobulatus, extus hispidus, intus pilis minimis mollibus albidis tomentellus, versus basin glaber et ibidem glanduloso-punctato-pellucidus, ima basi nectarium subcirculare dense pilosum praebens. Petala adulta brevissima, calice multoties breviora, partem basilarem latam ± involutam et partem superiorem revolutam et rectam, in columnam staminalem adpressam, apice bilobulatam, praebentia, ima basi breviter cum columna staminale concrescentia ; petala basi dilatata ibidem imbricata et interdum inter se plicis ± cohaerentia. Columna staminalis longa, calicem valde excedens, praeter basin petalis obtectam ± pilosam, glabra et parte superiore tantum stamina filamentis longis praedita gerens, apice in staminum filamenta abiens nec ibidem ut tubus nudus prominens et lobata. Ovarium depresso-globosum, dense hirsuto-tomentosum, 5-loculare, loculis uniovulatis; stylus longus, glaber, apice in ramos 5 divisus, rami stigmatibus capitellatis pilosis terminati.

Stipulae 4-5 mm. longae ; petioli (quos vidi) 2-4 cm. longi ; lamina 9,5 × 8,2 — 5 × 3,7 cm. longa et lata, foliorum floriferorum reductorum lamina ad 1,4×0,7 cm. longa et lata. Pedunculi ± 1 cm. longi. Involucrum ± 1,5 cm. longum, lobis ca. 0,7 cm. longis et ad 4 mm. basi latis. Calyx 1,2-1,5 cm. longus et ± 0,6 cm. in diam. latus, marginis lobuli vix 1 mm. longi. Petala ± 6 mm. longa, pars cum columna staminale concrescens ca. 1 mm. longa. Columna staminalis ± 2,5 cm. longa ; filamenta ca. 4 mm. longa. Stylus columna aequilongus et rami columnam ca. 5 mm. excedentes. Ovarium ca. 2,5 × 3 mm. longum et latum.

Hab. : Bois rocailleux de Kamakam, calcaire, causse d'Ankara Boïna, mars 1901 (Perrier de la Bathie n. 1268 in Hb. Deless.) « arbuste de 2-3 m. ».

Obs. — Nous avons déjà indiqué les raisons de la création de ce nouveau genre et nous avons marqué sa place systématique ; nous nous bornerons donc à quelques observations. C'est d'abord la ressemblance de ce genre et du genre précédent, au point de vue du port. Tous deux ont des fleurs peu colorées, presqu'apétales verdâtres et présentant également une colonne staminale proéminente. Tous deux paraissent être des arbustes et semblent habiter de préférence les ravins ; pour les deux espèces-types on indique expressément un sous-sol calcaire. Toutefois, non seulement l'involucre diffère dans la forme (bractées soudées ou libres), mais encore dans un cas (*Perrierophytum*) il est beaucoup plus grand que dans l'autre (*Perrieranthus*). Chez les premiers, en effet, l'involucre dépasse de beaucoup le calice, et chez les seconds il lui est à peu près égal en longueur.

Enfin nous voudrions encore signaler, chez les *Perrieranthus* le fait que les pétales adultes, élargis à leur base, présentent parfois des replis qui, se recouvrant les uns les autres, semblent constituer un système d'accrochage des pétales analogue à ce qu'on remarque, au sommet de ceux-ci, chez le genre précédent. Toutefois, il est malaisé d'être très affirmatif sur ce point, attendu que, sur les matériaux séchés, il est difficile de bien observer cette disposition.

VII

G.-F. REUTER

NOTULAE IN SPECIES NOVAS VEL CRITICAS PLANTARUM HORTI BOTANICI GENEVENSIS PUBLICI JURIS ANNIS 1852-1868 FACTAE

COLLECTAE ET ITERUM EDITAE ANNO 1916

Paru le 30 Janvier 1916

G.-F. Reuter, directeur du Jardin botanique de Genève de 1849 à 1872, avait inséré en appendice des *Catalogues des graines recueillies... et offertes... par le Jardin botanique de Genève* les diagnoses d'une série d'espèces nouvelles ou critiques. Les Catalogues renfermant des *Notulae* sont ceux de 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1861, 1863, 1865, 1867 et 1868. Ces opuscules sont devenus excessivement rares : Reuter n'en avait même pas gardé une série complète dans les archives du Conservatoire botanique de Genève. En mettant à contribution les diverses bibliothèques botaniques de la Suisse, qui se complètent mutuellement, nous avons cependant réussi à les retrouver tous et arrivons à réaliser ainsi le projet formé jadis[1] de publier la collection complète de ces *Notulae*, publication qui, en rendant les diagnoses de Reuter facilement accessibles aux botanistes, répond à un réel besoin. Nous avons reproduit le texte de Reuter tel quel, tout en corrigeant des erreurs typographiques, des oublis de ponctuation

[1] *Ann. du Cons. et du Jard. bot. de Genève* IV, p. 242 (1905).

ou quelques lapsus. Lorsque ces derniers ont une certaine importance, nous l'avons mentionné en note. Dans les divers *Catalogues*, les espèces sont tantôt précédées de lettres, tantôt de chiffres, tantôt dépourvues de ces signes d'énumération. L'emploi de caractères italiques pour les noms d'espèces citées par comparaison ou de synonymes, ainsi que pour les localités est aussi irrégulier. Nous avons uniformisé ces détails qui sont sans importance pour l'intelligence du texte. — J. BRIQUET.

CATALOGUE DE 1852 [1]

1. **Antirrhinum gracile** Reut. (non Pers.) (sect. Orontium). — A. annuum, caule elongato simplici vel parce ramoso ad collum surculos breves steriles edente inferne patentim piloso, superne glanduloso-pubescente ; foliis inferioribus oblongis vel oblongo-lanceolatis obtusis surculorum ovatis, superioribus floralibusque linearibus ; floribus parvis subsessilibus laxe racemosis, laciniis calycinis linearibus inferne sparse hirsutis, corolla rosea calycem aequanti vel paulo breviore, labiis parvis subaequalibus superiore venis purpureis picto ; capsula oblique ovata breviter glanduloso-pilosa sepalis breviore. — Hab. in Hispania australi. — *Antirr. Orontium* Coss. in Bourg. pl. hisp. exs. 1851. — *Antirr. Orontio* valde affinis, differt gracilitate, foliis angustioribus, floribus capsulis seminibusque dimidio minoribus. — Herba *Celsiae orientalis* faciem refert.

2. **Arabis Soyeri** Reut. et Huet. (sect. Lomaspora ?). — A. perennis, caule multifolio pilis brevibus simplicibus furcatisve hirtulo, foliis repando-dentatis vel subintegris hirtulo-ciliatis, radicalibus oblongo-spathulatis in petiolum attenuatis, caulinis ovatis semiamplexicaulibus, sepalis ovato-oblongis ; siliquis erectis planis medio torulosis margine incrassatis, seminibus ovatis anguste alatis. — Hab. in Pyrenaeis. — *A. bellidifolia* β *Soyerana* Gren. et Godr. Fl. de Fr. I, p. 105. — Ab *A. bellidifolia*

[1] Pag. 4 ; paru le 4 janvier 1853.

vera in alpibus incola, foliis latioribus tenuissimis non lucidis magis dentatis venis anastomosantibus, sepalis latioribus exterioribus basi magis saccatis, antheris oblongo-linearibus nec ovatis, siliquis longioribus angustioribusque stylo longiori apiculatis, seminibus ovatis anguste marginatis nec subrotundis late alatis abunde distinctissima !

CATALOGUE DE 1853 [1]

1. **Alchemilla subsericea** Reut. — Species nova ex Alpibus, ulterius describenda.

2. **Arabis Cenisia** Reut. — Perennis humilis, pilis simplicibus furcatisque hirsuta ; foliis radicalibus confertis, rosulatis, obovato-spathulatis, subrepando-dentatis ; caulibus brevibus, erectis vel adscendentibus, leviter flexuosis, post anthesin vix elongatis, nudis vel parce foliosis, foliis caulinis oblongis, sessilibus, integris ; floribus parvis, dense et breviter corymbosis ; siliquis junioribus subarcuatis, flores multo superantibus, maturis erectis subadpressis compresso-subtetragonis, subobtusis ; seminibus ovatis, apteris. — Habitat in pascuis alpinis siccis montis *Cenisii*. — Affinis *A. alpestri, arcuatae* Shuttl., differt caulibus humilibus, floribus in corymbum brevissimum dispositis, sepalis magis oblongis, siliquis brevioribus sublatioribus obtusiusculis. — Cultura non mutatur.

CATALOGUE DE 1854 [2]

1. **Aquilegia Nevadensis** Boiss. et Reut. mss. — A. pubescenti-viscosa, foliis radicalibus longe petiolatis biternato-partitis subtus praesertim petiolisque molliter puberulis, partitionibus subrotundis trilobis, lobis apice 4-5lobulatis, caule ramoso striato, viscoso ; floribus pallide et sordide coeruleis ; sepalis patentibus oblongo-lanceolatis apice virescenti longe attenuatis ; calcaribus rectis apice vix incurvis ; limbo truncato

[1] Pag. 4 ; paru le 18 janvier 1854. La description de l'*Alchemilla subsericea* a été donnée par Reuter dans le *Bull. de la Soc. Hallér. de Genève* II, p. 20 (1854).

[2] Pag. 4 ; paru le 28 décembre 1854.

rotundato longioribus; genitalibus exsertis, antheris ovato-oblongis, stylis stamina superantibus; carpellis rectis viscoso-puberulis transverse rugosis; seminibus semiovatis angulatis nitidulis tenuiter punctatis. — Hab. ad rivulos *Sierra Nevada* regni granatensis ubi semina legi jul. 1849. — *A. viscosa* Gouan differt caule breviore, minus ramoso, floribus majoribus, sepalis latioribus ovato-lanceolatis, calcaribus brevioribus apice incurvatis, carpellis brevioribus ventricosis, stylis extus valde curvato-arcuatis.

2. **Antirrhinum Huetii** Reut. — Caule glabro apice villoso-glanduloso demum ramosissimo tortuoso; foliis glabris plerisque oppositis lanceolatis basi in petiolum longe attenuatis, apice obtusiusculis minute mucronulatis; floribus magnis laxe racemosis; sepalis bracteisque oblongis obtusis glanduloso-villosis; corolla ochroleuca leviter rubello-striata, palato citrino, extus sparse et tenuiter villosa basi valde gibbosa, labii superioris lobis quadratim et oblique truncatis leviter emarginatis; capsula calyce duplo vel triplo longiori dense glanduloso-villosa apice angustata; seminibus profunde scrobiculatis atris. — Hab. in Pyrenaeis orientalibus prope *Villefranche* unde spicimina seminaque retulit cl. Alfred Huet. — *A. latifolio* DC. valde affine, differt foliis longioribus angustioribusque basi apiceque angustatis, sepalis bracteisque magis oblongis, corollae labiis amplioribus, capsula apice magis angustata seminibusque majoribus.

3. **Antirrhinum latifolio-siculum** Reut. — Caule glabro apice glanduloso-villoso, foliis plerisque oppositis oblongo-lanceolatis glabris, basi in patiolum longe attenuatis; floribus magnis laxe racemosis; bracteis ovatis sparse villoso-hirtellis; sepalis ovatis inaequalibus pedicellisque villoso-glandulosis; corolla basi gibbosa extus sparse villosa carneo-rubella striis intensioribus picta, inferne et ad faucem ochroleuca palato citrino; capsula villoso-glandulosa superne angustata incurva calyce duplo longiori; seminibus atris profunde scrobiculatis. — Stirps hybrida inter *A. latifolium* et *siculum* sponte enata, praecedenti facie valde similis; caules foliaque purpureo suffusi; flores magnitudine eorum *A. majoris* corollae labiis magnis, superioris lobis emargi-

natis, tubo saepe monstrose hinc ad basem usque fisso; capsula quum raro profert magnitudine nucis Avellanae minoris.

4. **Zannichellia tenuis** Reut. — Caules capillares tenuissimi ramosi albidi repentes, fibris longis simplicibus radicantes in coeno vel arena sepulti. Folia tenuissima lineari-subulata acuta fusco-viridia, nervo tertiam partem latitudinis aequante ad apicem usque percursa, sub aqua erecto-patentia. Stipula intrapetiolaris membranaceo-hyalina convoluto-vaginaeformis, caulem basemque foliorum juniorum arcte involvens, cito destructa. Flores axillares plerique foeminei. Carpella 2-4 erecta. Stigma ovatum et oblique peltatum obsolete repandum dense et tenuissime celluloso-areolatum stylo longius triploque latius. Stamen unicum in fl. hermaphrodito, primum longitudine stylorum, demum eos triplo superans; anthera ovata bilocularis apice breviter apiculata. Carpella 2-4 plus minusve erecto-patentia arcuatim leviter incurva, compressa, dorso praesertim cristato-denticulata, rostro tenui quartam partem suae longitudinis aequanti superata. — Caules 1-2 pollices longi; folia circ. pollicem longa vix 1 mm. lata; carpella cum rostro circ. lineam longa.

Hab. copiose in stagnulis minus profundis ad littus Lemani lacus prope Genavam infra ostium fluvii *la Versoix* ubi mense Septembri 1854 detexi. — *Z. brachystemon* J. Gay (*Z. repens* Reichb.; *Z. palustris* Auct. ex parte), quae in Rhodano infra Genavam abunde crescit, differt statura omnium partium multo majore, caulibus plus quam semipedalibus fluitantibus, tantum basi radicantibus, fili cvassitie, foliis patentibus laete viridibus nervo medio quarta parte diametri angustiori percursis, contextu areolari majori lente distincto, stigmate orbiculari margine sinuato contextu laxo papillari.

CATALOGUE DE 1855 [1]

1. **Erysimum Nevadense** Reut. — E. bienne vel perennans, caule simplici vel superne ramoso teretiusculo vix angulato basi conferto folioso surculos breves rosulaeformes edenti; foliis angustissimis lineari-elongatis inferioribus rosularumque basi in

[1] Pag. 4; paru le 28 décembre 1855.

petiolum tenuem longe attenuatis anguste lanceolatis interdum remote dentatis planis vel complicatis rhachide demum valde elongata tenuiuscula stricta vel subflexuosa; floribus breviter pedicellatis petalorumque ungue exserto, limbo obovato; siliquis canescentibus tereti-subcompressis vix tetragonis erectis vel rachidi adpressis, vix pedicello duplo crassioribus, stylo tenui siliculae diametrum aequanti vel longiori apiculatis, seminibus parvis ovatis compressis apice membranaceo-alatis. — Hab. in Sa. Nevada Hispaniae australis inter Juniperos nanas reg. super. prope *Cueva del Panderon* etc. — *E. canescens* Boiss. voy. bot. Esp. ex parte, non Roth. — *E. australe* Boiss. voy. bot. suppl., non Gay. — Ab *E. australi* Gay habitu graciliori, foliis angustioribus basi magis attenuatis, siliquis brevioribus teretiusculis duplo tenuioribus, seminibus dimidio minoribus subcompressis differt et immutatum cultura manet.

CATALOGUE DE 1856 [1]

1. **Centaurea umbrosa** Huet. — C. annua, laxe araneoso-floccosa, caule gracili patentim ramoso; foliis trinerviis inferioribus ovato-lanceolatis acutis in petiolum longe attenuatis utrinque lobo parvo oblongo-lanceolato auctis vel integris, margine repando-denticulatis, superioribus lineari-lanceolatis vel linearibus acuminatis integris; capitulis cylindraceo-ovatis angustis paucifloris, involucri pallide virentis squamis ovato-lanceolatis anguste marginatis ciliato-denticulatis, interioribus apice scariosis subdilatatis denticulatis; flosculis radiantibus paucis parvis anguste lobato-dentatis cyaneis, disci pupureo-coeruleis; achaeniis nitidis pappo pallide rufescenti eo tertia parte breviori coronatis. — Hab. in sylvaticis elatioribus *Nebrodum* et montis *Busambra* Siciliae, Huet ! — *C. Cyanus* Guss., non L. — *C. Cyano* valde affinis differt caule graciliori patentim ramoso, foliis latioribus minus araneoso-villosis, capitulis multo minoribus paucifloris, flosculis radiantibus minimis paucis (5-8) involucro dimidio brevioribus, achaeniis subduplo majoribus. — *C. Cyanum* L. vere spontaneam in montibus pr. Smyrnam amiciss. Boissier et Balansa abunde legerunt.

[1] Pag. 4; paru le 30 décembre 1856

2. **Picris crinita**, sp. nov. — P. biennis, caule stricto apice corymboso foliisque pilis furcatis simplicibusque hirsuto; foliis lanceolatis subregulariter repando-dentatis radicalibus inferioribusque basi longe attenuatis, caulinis mediis sessilibus vel semi-amplexicaulibus superioribus angustioribus integris; pedunculis apice subincrassatis involucrisque pilis longis atris hirsutis; capitulis e majoribus generis, involucri nigricantis squamis oblongo-linearibus exterioribus laxis brevibus omnibus pilis longis crinitis hirsutis, ligulis concoloribus aureis; achaeniis leviter incurvis utrinque subangustatis tenuissime transverse rugosis castaneo-fuscis. — Hab. in herbosis montis *La Grigna* supra lacum Comensem, et in monte *Viso* Delphinatus. — Affinis *P. Villarsii* et *crepoidi*; prior differt foliis angustioribus mi us regulariter dentatis, capitulis minoribus subumbellatis, involucris minus hirsutis; posterior foliis latioribus grosse dentatis hispido-setulosis basi late amplexicaulibus, involucri squamis latioribus exterioribus ovato-lanceolatis subimbricatis.

3. **Allium Insubricum** Boiss. et Reut. cat. sem. jard. genev. 1854 [1]. — A. bulbo elongato-conico tunicis tenuissimis membranaceis albis vestito rhizomati oblique adnato; scapo angulato superne ancipiti-compresso inferne 3-4folio, foliis glaucescentibus linearibus planis superne sensim attenuatis obtusiusculis dorso inferne carinatis scapo brevioribus; umbella 4-6flora nutanti, spatha scariosa bivalvi infundibuliformi pedicellos aequanti; perigonii campanulati segmentis oblongo-obovatis exterioribus angustioribus acutioribusque, staminum perigonio breviorum filamentis simplicibus basi dilatatis ad basin segmentorum perigonii adnatis, ovario subrotundo trilobo stylo brevi stigmate trifido; capsula subrotunda trigastrâ perigonio inclusa eo dimidio breviore. — *A. grandiflorum* Rchb. fl. germ. excurs. ex parte, non Ic. germ. — Hab. in Alpibus Comensibus inter lapides calcareos reg. alpinae montium *Corni di Canzo*, *la Grigna*, *Resegone*, *Codeno*, etc. — Ab *A. Pedemontano* Willd. = *narcissifloro* Vill., quod valde affine, differt foliis glaucescentibus latioribus superne magis attenuatis, scapo magis ancipiti um-

[1] Mentionné dans le Catalogue de 1854 sans description.

bella etiam matura nutanti et praesertim bulbo tunicis scariosis nec fibris numerosis aridis vestito.

CATALOGUE DE 1857 [1]

1. **Arabis Sicula** Huet. — A. biennis vel perennis, caule erecto crasso ramoso inferne sparse hirsuto caeterum glabro; foliis intense viridibus nitidulis margine subtusque ad costam pilis simplicibus furcatisque ciliatis, radicalibus oblongo-lanceolatis grosse et obtuse dentato-lobatis in petiolum alatum attenuatis, caulinis ovato-lanceolatis sessilibus sparse et leviter dentatis, superioribus ramealibusque lanceolato-linearibus integris; floribus laxe racemosis; calyce glabro pedicello apice incrassato sublongiori, sepalis lineari-oblongis, petalis ochroleucis linearibus erectis limbo vix dilatato apice rotundato calycis quarta parte vix longioribus; siliquis erectis rigidis subtorulosis stigmate sessili obtuse apiculato; seminibus compressis ovatis utrinque truncatis anguste alatis. — Hab. in Sicilia, Huet. — Caulis sesquipedalis; racemi demum valde elongati. — Siliquae compressae subbipollicares fere semilineam latae. — *A. longisiliqua* Presl, Guss. foliis pilis stellatis canescentibus, floribus purpureis etc. differt.

2. **Centaurea Grinensis** Reut., sp. nov. — C. caule gracili rigidulo anguloso; foliis coriaceis glabris vel subtus et ad margines sparse subaraneoso-floccosis, radicalibus inferioribusque lanceolatis longe petiolatis dentato-serratis, caulinis profundius dentatis in petiolum amplexicaulem utrinque pectinato-appendiculatum attenuatis, superioribus lacero-pinnatifidis lobis lanceolatis integris vel paucidentatis, supremis minimis linearibus integris vel basi pinnatifidis; capitulis ovato-conicis mediocriter radiantibus, involucris subfarinaceis squamis arcte imbricatis appendice inermi triangulari fusco-nigrescenti margine fimbriato-pectinato, fimbriis ei diametro brevioribus, squamis intimis appendice dilatata spathulatis profundius fimbriatis; achaeniis pallide rufescentibus pappo albo eis longiore coronatis. — Hab. in sylvaticis reg. superioris montis *la Grigna* supra Mondello ad lacum

[1] Pag. 4; paru le 2 janvier 1858.

Comensem. — Affinis *C. Scabiosae* L., differt capitulis minoribus minusque radiantibus involucri subfarinacei squamis brevius ciliatis, foliis magis coriaceis araneoso-floccosis nervis subtus magis prominulis etc.

3. **Geranium Canariense** Reut. mss. — G. caudice lignoso reliquiis stipularum petiolorumque vetustorum vestito; foliis radicalibus longe petiolatis, palmatipartitis partitionibus ambitu ovato-deltoideo profunde pinnatifidis laciniis grosse dentato-lobatis, lobis dentibusque mucronulatis, ramealibus subsessilibus ternatisectis laciniis inciso-pinnatifidis grosse dentato-lobatis ramis floriferis paniculato-dichotomis, pedunculis calycibusque pilis purpureis articulatis apice glanduliferis dense hirsuto-velutinis; stipulis bracteisque parvis membranaceis margine ciliatis; sepalis oblongis membranaceis trinerviis apice aristatis, petalis oblongis obtusis stamina circiter aequantibus in unguem longe angustatis. — Hab. in *Teneriffa*, Webb, Bourgeau pl. exsicc. ! — *G. anemonefolium* Webb Phyt. can. I p. 20; Bourg. pl. exsicc n. 1251 non L'Hér. — *G. anemonefolium* L'Hér.; Sims bot. mag. t. 206 e Madeira ortum differt stipulis bracteisque majoribus tenuiter velutino-pubescentibus, sepalis longius aristatis, petalis late obovatis multinerviis stamina superantibus, antheris latioribus utrinque obtusioribus.

4. **Knautia Godeti** Reut. mss. — K. caule erecto simplici vel apice tantum ramoso glabro vel infra nodos pilis raris praedito; foliis lanceolatis acuminatis glaberrimis, coriaceis intense viridibus supra nitidis integris vel sparse et leviter dentatis, radicalibus inferioribusque in petiolum anguste alatum longe attenuatis et infra capitulum dense hirsutis; involucri foliolis lanceolatis ciliatis, floribus mediocriter radiantibus roseo-lilacinis calycis limbo fructu triplo breviori 8-9-dentato dentibus subulato-aristatis. — Hab. in pratis frigidis Jurassi superioris, legi pr. *Ste-Croix* et in Hortum attuli. — *K. longifolia* Gren. et Godr. Fl. de Fr.; Godet! Fl. Jur. non Koch. — *K. longifolia* Koch differt foliis longioribus et angustioribus minus utrinque angustatis in petiolum breviorem late alatum desinentibus, caule pubescenti-

floccoso, involucri foliolis hirsutis e basi ovata angustatis, calycis limbo magis hirsuto fructu duplo nec triplo breviori.

5. **Silene Syriaca** Reut. mss. — S. annua, glabra, caule virgato junceo laxe dichotome ramoso ; foliis radicalibus spathulatis acutiusculis basi in petiolum subalatum longe attenuatis, caulinis lineari-subulatis supremis minimis ; floribus ad apices ramorum et in dichotomiis sitis, calyce membranaceo clavato leviter striato dentibus triangularibus acutis, petalis diurnis albis subtus fusco-lineatis ultra medium bifidis lobis lanceolato-oblongis divergentibus appendice bifido aperte canaliculatis. — Hab. in Syria pr. *Baalbek*, Kotsch. pl. exsicc. n. 374. — Affinis *S. pictae* Pers. et *echinospermae* Boiss.; prior differt petalorum lobis latioribus obtusissimis utrinque purpureo-reticulatis seminibus duplo minoribus, posterior ramis magis patulis, capsula minori magis ovata, seminibus minimis echinato-tuberculatis.

CATALOGUE DE 1861 [1]

1. **Cardamine Legionensis** Reut. mss. — Caulibus basi prostratis ascendentibus flexuosis foliisque glabris, foliorum segmentis 5-7 ovatis basi cuneatis repando-dentatis, floribus racemosis pulchre roseis, sepalis oblongis membranaceo-marginatis, petalis obovato-cuneatis late unguiculatis calyce duplo longioribus, siliquis erecto-patulis pedicellum aequantibus basi apiceque subattenuatis. — *C. latifolia* β *legionensis* DC. Prodr. — Hab. in Hispaniae borealis montibus Lagasc. ! ; in monte *Sa. de Curavacas* ad rivulos unde attulit Edm. Boissier. — Differt a *C. latifolia* Vahl, foliorum segmentis 5 nec 7, ovato-cuneatis nec rotundato-cordiformibus, floribus majoribus, petalis latius unguiculatis.

2. **Potentilla Pedemontana** Reut mss. — Caulibus ascendentibus plus minusve diffusis, foliis ternatisectis, radicalibus breviter petiolatis, segmentis ovato-cuneatis grosse dentatis, dentibus obtusis vel acutiusculis, subtus ad nervos et margines ut stipulae sepalaque adpresse sericeis, caulinis superioribus

[1] Pag. 4 ; paru le 28 décembre 1861.

oblongo-lanceolatis paucidentatis ; petalis late obovatis calyce duplo longioribus ; carpellis obscure nervosis. — In alpibus pedemontanis, *Col de Tende*, *Madonna delle Finestre*, in *Monte Cenisio*, etc. — *P. grandiflora* All., Bourg., pl. exsicc. n. 104, non L. — A *P. grandiflora* L. alpium Helvetiae differt caulibus tenuioribus magis patulis, foliis minoribus radicalibus brevius petiolatis foliorum lobis basi magis cuneatis, indumento magis sericeo.

3. **Taraxacum Pyrenaicum** Reut. mss. — Foliis runcinatis, lobis crebris regulariter triangularibus, retrorsis, vel patentibus, integris, vel parce dentatis, terminali non majori ; capitulis mediocribus, densifloris, ligulis exterioribus sublus fusco-lividis, involucrum parum superantibus, involucri squamis olivaceis, sub apice carinato-callosis, exterioribus lanceolatis adpressis subtiliter ciliolatis ; achaeniis compressis apice spinellosis rostro triplo brevioribus. — In Pyrenaeis orientalibus, *vallée d'Eynes*, circa hospitium *Nouri* copiosissimo, etc. — A diversis varietatibus *Taraxaci dentis Leonis*, capitulis minoribus, invol. squamis exterioribus adpressis foliorumque lobis subregularibus eis fol. *Aposeridis foetidae* similibus differt.

4. **Koeleria brevifolia** Reut. mss. — Perennis, dense caespitosa, foliis radicalibus brevibus linearibus planis mollibus obtusiusculis glabris vel pruinoso-velutinis, vaginis foliorum emarcidis dilatatis membranaceis indivisis pubescenti-velutinis, culmo gracili, 2-3 foliis velutinis obsito ; spica laxiuscula, spiculis parvis, contiguis, glabris, fusco- vel violaceo- et albo-variegatis, subtrifloris, glumis glumellisque exterioribus acuminatis vel breviter aristatis, glumellis interioribus hyalino-membranaceis apice bifidis. — Hab. in pascuis et rupestribus alpium Pedemontii, in Monte *Cenisio*, *Viso*, *Col de la Croix* ; supra *Bellino* alpium Valdensium, etc. — Spica vix pollicaris. Folia radicalia subpollicaria. Culmi primum semipedales tandem sesquipedales. — Species inter perennes brevitate foliorum et parvitate spicularum notabilis.

5. **Festuca Pyrenaica** Reut. mss. — Radice laxe caespitosa surculos plus minusve elongatos edenti ; culmis gracilibus

basi geniculatis; foliis brevibus, filiformi-complicatis, radicalibus subfalcatis, 1-2 culmeorum limbo vagina angusta striata 3-4plo breviori, ligula brevi biaurita; panicula angusta pauciflora simplici vel ramulo aucta, spiculis 5-10 alternis subsessilibus parvis subquinquefloris, glumellis lanceolatis acutis vel breviter aristatis. — Hab. in Pyrenaeis centralibus inter lapides, *Port de Venasque*, *Pena blanc*, *Cirque de Gavarnie* cum *Geranio cinereo* copiose. — *Fest. alpina* Gren. et Godr. ex parte. — A *F. Alpina*, Gaud. radice laxe caespitosa stolonifera foliis radicalibus brevibus falcatis, spiculis muticis vel brevissime aristatis[1] differt.

CATALOGUE DE 1863[2]

Erinus hispanicus Pers. — Ab *E. alpino* differt; indumento longiori crispulo-lanato, foliorum plus minus glaucescentium serraturis obtusioribus, sepalis obsolete nervosis lineari-spathulatis apice patulis capsulam ovatam superantibus, corollis minoribus roseo-violascentibus labii superioris [lobis] angustioribus integris. — Hab. in Hispania septentr. et australi, et in Pyrenaeis. — *E. pyrenaicus*, Bordère pl. pyr. exsicc.

CATALOGUE DE 1865[3]

1. **Cheiranthus Senonerii** Heldr. et Sart. hort. Athen. 1862. — Ch. caule fruticuloso ramosissimo, ramis patulis; foliis ovatis vel ovato-oblongis integris vel parce et leviter dentatis in petiolum breviusculum contractis; floribus mediocribus aureis, sepalis ovato-oblongis virescentibus, petalis obovato-retusis vel leviter emarginatis tenuiter unguiculatis; siliquis linearibus compressis, seminibus ovatis compressis apice alatis. — Hab. ad rupes insulae *Andro* Graeciae ubi cl. Sartori detexit et semina retulit. — Flores suaveolentes odore fere *Narcissi* vel *Spartii juncei*. A *Ch.*

[1] Le texte original dit « brevissima aristata ».

[2] L'*Erinus hispanicus* est mentionné à la page 3 ; la note diagnostique figure à la page 4; paru le 1er janvier 1864. — L'absence du mot *lobis* dans l'original est évidemment le résultat d'une omission typographique.

[3] Pag. 4 ; paru le 1er janvier 1866.

Cheiri L. caule fruticuloso ramosissimo foliis minoribus ovatis vel ovato-oblongis nec lanceolatis distinctius petiolatis, floribus dimidio minoribus, sepalis brevioribus viridibus nec rubescentibus, petalorum limbo late obovato, antheris dimidio minoribus, odore diverso, distinctissima mihi videtur.

2. **Campanula Tommasiniana** Reut. mss. — C. glabra, multicaulis, caulibus rigidulis flexuosis, foliis subsessilibus lineari-lanceolatis, minute denticulato-serratis serraturis callosis; floribus nutantibus in ramulis axillaribus flexuosis folium aequantibus vel ei brevioribus paniculam foliosam conficientibus, calycis lobis brevibus linearibus patulis, corolla tubuloso-campanulata lobis brevibus rectis acutis; capsula breviter obpyramidata erecta. — Hab. in rupibus *Montis Majoris* Istriae, Tommasini. — Spec. distinctissima diu in horto Valeyres culta sub nomine erroneo *C. Waldsteinianae* a cl. Tommasini olim missa, a qua differt : corollis nutantibus tubuloso-campanulatis lobis brevibus rectis, nec ut in pl. Waldsteinii aperte campanulatis erectis lobis patulis ad medium usque divisis.

CATALOGUE DE 1867 [1]

1. **Rosa Regelii** Reut. mss. (sect. *Pisocarpae* Fl. or. mss.). — Ramis flexuosis, aculeis gracilibus rectis patentibus basi dilatato-compressis sub foliis geminis, stipulis linearibus apice acuminato-auriculatis patentibus, foliolis quinis aut septenis, ovatis, vel ellipticis, acutis, simpliciter serratis, subtus glaucis ad costam praesertim tenuiter puberulis, petiolo tenui tomentello parcissime et tenuiter aculeolato ; floribus ad apices ramulorum solitariis vel plus minus umbellato-paniculatis, pedicellis gracilibus ut et tubo calycino ovato vel subgloboso, laciniis integris caudato-acuminatis margine incano-tomentellis, petalis calyce paulo longioribus apice truncatis vel leviter emarginatis, stigmatibus brevibus hirsutis; fructibus parvis globosis rubris, sepalis deciduis.

[1] Pag. 4; paru le 1er février 1868. — Les *Tragopogon orgyalis* Reut. et *Lactuca Kotschyana* Reut. avaient été mentionnés dans des Catalogues antérieurs sans descriptions.

— Hab. in Mandshouria: Maximowicz secund. cl. Regel in litt. ex sem. ab horto Imper. Petropolitano missis. — Frutex 5-6 pedalis. Flores albi odoratissimi petala ad unguem flavescentia. Species pulchella valde distincta.

2. **Tragopogon orgyalis** Reut. cat. jard. Genev. 1863. — Biennis, glaucescens, caule procero ramoso, ramis erectis, foliis radicalibus linearibus acuminatis acute carinato-canaliculatis supra vitta pallida notatis, caulinis e basi dilatata amplexicauli longe angustato-acuminatis, superioribus e basi ovata acuminatis, glabris vel ad axillas leviter floccosis; pedunculis sub capitulo incrassato-fistulosis; involucri glabri foliolis 10-12 lanceolatis longe acuminatis ligulas aequantibus vel eas vix superantibus; ligulis citrinis vel sulphureis extus pallide livescentibus, antheris stylisque demum fuliginosis; achaeniis crebre et tenuiter muricato-aculeatis rostro apice leviter barbato subbrevioribus. — Hab. in Lycia (Bourgeau). — Caulis fistulosus 5-6 pedalis.

3. **Lactuca Kotschyana** Reut. cat. jard. Genev. 1864. — Perennis, caule tereti albido ramoso-paniculato, foliis radicalibus obovato-oblongis subtus ad costam aculeatis, caulinis oblongis vel ovatis auriculato-amplexicaulibus, omnibus margine ciliato-denticulatis; floribus magnis laxe paniculato-dichotomis, involucri glabri squamis lanceolatis ligulis flavis concoloribus duplo brevioribus; achaeniis obovato-oblongis striatis rostro pappum aequanti subbrevioribus. — Hab. in Armeniae monte *Bingoell*, Kotschy. — *L. aculeata* Boiss. et Kotsch. pl. exsicc.? — Species radice perenni floribus magnitudinis *Cichorii Intybi* distinctissima. Variat in specim. spontaneis caule foliisque valde aculeatis et in cultis subinermibus.

CATALOGUE DE 1868 [1]

1. **Helleborus occidentalis** Reut. mss. — H. caule bifido vel subdichotome ramoso foliisque glabris, folio radicali solitario palmati-pedato reticulato-venoso segmentis lanceolatis simplici-

[1] Pag. 4; paru le 1er février 1869.

bus bi- vel trifidis, serrulatis, caulinis trisectis segmentis bi- vel trifidis ; floribus 2-3 ad apices ramorum, sepalis ovatis plus minus inter se imbricatis vel contiguis, apice acutiusculis vel subapiculatis ; carpellis transverse nervosis stylo subincurvo eis breviori superatis, seminibus atris subtrigonis reticulato-insculptis nitidulis. — Hab. in Gallia occidentali circa *Pau* (Kiener), *Deux-Sèvres* (Sauzé et Maill.), *Agen* (Godron !) etc. ; in Pyrenaeis centralibus supra *Luchon, Gèdre, Gavarnie* etc. ; in mont. Hispaniae borealis inter *Bilbao* et *Santander* et in Britannia. — *H. viridis* bot. gall. ex parte. — *H. viridis* Engl. bot. t. 200 optim. ! — Differt ab *H. viridi* glabritate, floribus minoribus, 2-3 in uno quoque ramo nec 1-2, sepalis magis ovatis carpellis brevioribus, stylo incurvo.

Deux plantes ont été confondues sous le nom d'*Helleb. viridis*. La phrase de Linné étant trop incomplète, ne peut trancher la question ; cependant il indique sa plante à Vienne et en Suisse. Celle de Willdenow convient tout à fait à notre plante de Suisse, ainsi que les figures de Jacquin, Fl. Austr. t. 106, et de Reichenbach, ic. Germ. t. 105. L'espèce habite l'Europe orientale depuis le Dauphiné (Personnat in Bullet. Soc. bot. de Fr. vol. XIII, p. CXXXV, qui distingue les deux espèces, mais qui prend celle-ci pour une espèce nouvelle admettant la plante de l'Ouest pour le vrai *H. viridis*), la Savoie, le Piémont, l'Italie septentrionale, la Suisse, l'Allemagne et l'Autriche. Les caractères qui distinguent ces deux espèces ne sont pas très absolus et varient chacun dans de certaines limites, mais le port est très distinct et se conserve par la culture ; la première à les fleurs plus petites et plus nombreuses, 2-4 sur chaque rameau, quelquefois ne dépassant pas la grandeur de celles de l'*H. foetidus*. La deuxième a les feuilles et la tige finement pubescente à l'état jeune, les fleurs 1-2 sur les rameaux, d'un vert clair ou jaunâtre à sépales arrondis ordinairement largement imbriqués entre eux. L'*H. Bocconi* Ten. qui habite la Dalmatie et l'Italie méridionale est très distinct par ses feuilles multifides, etc.

2. **Scandix brevirostris** Boiss. et Reut. — Sc. ad caules et petiolos patule hirta, caeterum glabrescens, caule humili a basi

ramoso; foliis in lacinias tenuissimas breves divaricatim partitas bipinnatisectis; umbellis biradiatis, involucelli phyllis oblongis obtusis glabriusculis; petalis.....; fructibus brevibus stellatim patentibus, mericarpio [1] ad costas scabrido in rostrum ei aequilongum a latere compressum abeunti, stylis stylopodio non longioribus. — Hab. secus viam ferratam in Castella veteri septentrionali prope *Aguilar del Campo* (Boiss. et Reut.). — Planta 3-4 pollicaris, fructus cum rostro 6-7 lineas longus. Affinis *S. australi*, differt ab ea involucello glabro, rostro crassiore semen aequante nec eo duplo crassiore.

3. **Thlaspi Cataonicum** sp. nov. — Th. perenne, foliis radicalibus oblongo-spathulatis longiuscule petiolatis integris vel denticulatis, caulinis ovatis acutis integris amplexicaulibus breviter auriculatis basi tri- quinquenerviis; floribus albis primum dense corymbosis demum (in statu fructifero) in spicam oblongo-cylindraceam densiusculam elongatis, petalis cuneato-obovatis retrorsis sepala oblonga viridia albo-marginata duplo superantibus, antheris ovatis ochroleucis petala subaequantibus; siliculis in pedicello erecto patulo eas subaequanti suffultis triangulari-cuneatis apice late et breviter emarginatis, stylo breviusculo lobos siliculae vix breviter superanti, loculis 2-3spermis valvis angustiuscule alatis obscure venoso-reticulatis. — Hab. in monte *Beryt-dagh* Tauri Cataonici unde semina misit cl. Haussknecht. — Affinis *Th. graeco* Jord., Boiss. Fl. or., differt foliis caulinis glaucescentibus, antheris ochroleucis petala subaequantibus, siliculis profundius emarginatis, stylo brevius exserto.

[1] Le texte original dit « semine », ce qui est un lapsus évident.



VIII

RECTIFICATION

AUX

RONCES DU BASSIN DU LÉMAN

PAR

Aug. SCHMIDELY

Paru le 30 Janvier 1916

Une interversion, qui nous a échappé à la correction des épreuves, risque d'obscurcir l'exposé que nous avons donné des formes du *Rubus hirtus* W. K.[1] La var. γ *brevipetiolulatus* doit être déplacée de façon à comprendre les formes d, e et f. L'ordre devient ainsi le suivant :

γ. Var. **brevipetiolulatus** Schmid.
d. *grandiflorus* Schmid.
e. *versifolius* Schmid.
f. *oblitteratus* Schmid.

La localité « Haute-Savoie : Monts Voirons, clairières à droite du 3me chalet (!) » se rapporte à la forme f *oblitteratus*.

[1] Schmidely in *Ann. Cons. et Jard. bot. Genève* XV/XVI, p. 96 (1911).

IX

ETUDES CARPOLOGIQUES

SUR LES GENRES DE COMPOSÉES

ANTHEMIS, ORMENIS et SANTOLINA

SUIVIES DE QUELQUES CONCLUSIONS ANATOMIQUES
ET PHYSIOLOGIQUES D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

PAR

John BRIQUET

Paru le 30 Janvier 1916.

INTRODUCTION

Amené par la rédaction du sixième volume de la *Flore des Alpes maritimes* de M. Emile Burnat — rédigé en collaboration avec M. Fr. Cavillier — à nous occuper de quelques-uns des nombreux problèmes que soulève la systématique des Composées, nous n'avons pas tardé à nous rendre compte du caractère très fragmentaire des connaissances actuelles sur la carpologie de cette famille. Quelques travaux récents ont, il est vrai, inauguré l'étude carpologique interne exacte des akènes chez les Chicoracées et chez les Liguliflores [1], mais les faits mis au jour — envisagés d'ailleurs à d'autres points de vue qu'au point de vue

[1] Lavialle. Recherches sur le développement de l'ovaire en fruit chez les Composées. [*Ann. des sc. nat.*, 9me sér., t. XV (1912)]. — Aug. Joxe. Sur l'ouverture des fruits indéhiscents à la maturité. [*Ibidem*]. — P. Lebard. Remarques sur l'ouverture à la germination de quelques akènes de Liguliflores. [*Rev. gén. de Botanique* t. XXV (1913)].

systématique — constituent seulement quelques points de repère. Il en est de même pour les travaux dans lesquels le fruit des Composées a été mentionné en passant à l'occasion de l'étude d'ensemble d'un organe particulier, par exemple l'appareil myxogène. On trouvera alors, dans ces travaux, des détails plus ou moins circonstanciés sur le fonctionnement et la structure des éléments à mucilage, mais le reste de l'organisation des fruits est traité très superficiellement, si bien que, la plupart du temps, l'étude doit en être reprise *ab ovo*.

Quand on réfléchit au rôle immense que joue maintenant dans la systématique des Ombellifères la structure des méricarpes, lesquels sont homologues de l'ovaire infère des Composées, on reste étonné que l'on n'ait pas songé jusqu'ici à tirer parti, dans cette dernière famille, de la distribution des canaux sécréteurs, du tissu squelettaire, des différenciations nombreuses dans l'épicarpe, le mésocarpe et l'endocarpe des akènes, en vue de caractériser avec plus de précision les groupes naturels ou d'en élucider les affinités. Cela est d'autant plus regrettable que cette étude présente aussi un vif intérêt aux points de vue anatomique et biologique et que, *dans de nombreux cas, elle permet seule de bien comprendre la signification des caractères morphologiques extérieurs du fruit*. On peut dire qu'un champ de recherches immense et nouveau est ouvert dans cette famille si intéressante à tant de titres. Les notes qui suivent — et qui, bien que fragmentaires, pouvaient difficilement, à cause de leur développement, trouver place dans le cadre de la *Flore des Alpes maritimes* — en sont une preuve nouvelle; elles engageront peut-être les botanistes qui s'occupent spécialement des Composées à donner à l'avenir une place plus grande à la carpologie dans leurs études.

Les motifs qui nous ont imposé le présent travail sont les suivants. Les groupes *Anthemis* (*Alethanthemis*), *Cota* et *Ormenis* ont été tour à tour réunis et séparés génériquement : nous n'arrivions pas, avec les documents que fournissent les descriptions publiées, à nous faire une idée claire des différences, des rapports et des limites de ces groupes. C'est un premier point qu'il s'agissait d'élucider. D'autre part, le genre *Santolina* a été réuni

au genre *Achillea* par les uns, rapproché du genre *Anthemis* par les autres. Nous avons traité le premier point dans une note récente [1]; il convenait de liquider le second. Il va sans dire que, sous peine de rester « accroché » à ce groupe de Composées pour un temps prolongé, nous ne pouvions songer à étendre nos études à l'ensemble des espèces étrangères à la flore que nous étudions. Nous l'avons cependant fait dans une certaine mesure afin de permettre le minimum de généralisation nécessaire à la sécurité des groupements systématiques.

Nous avons réuni dans un chapitre final quelques remarques anatomiques et physiologiques, dans lesquelles sont résumées les conclusions d'intérêt général découlant des notes précédentes. Ce chapitre montre que la carpologie spéciale qui — son importance et sa nécessité au point de vue systématique mises à part — se présente au premier abord comme un sujet d'étude aride, est en réalité susceptible d'ouvrir des horizons nouveaux dans l'examen toujours attrayant des rapports intimes entre la structure et la fonction.

[1] J. Briquet. Carpologie comparée des Santolines et des Achillées. (*Compte rendu Soc. Phys. et hist. nat. de Genève* XXXII, Déc. 1915).

SOMMAIRE

CHAPITRE I

Genre **ANTHEMIS** L.

§ 1. Sous-genre **ALETHANTHEMIS** Briq.[1]

A. Section **EUANTHEMIS** DC. emend. Willk. et Lange.

Les akènes ont dans ce groupe une forme obconique-turbinée : ils sont plus ou moins rétrécis dans leur partie inférieure, arrondis-tronqués ou tronqués et sessiles à la base, élargis dans leur partie supérieure et tronqués au sommet. Les espèces que nous avons étudiées présentent dix côtes arrondies, séparées par des vallécules concaves. Sous le sommet, les 10 côtes viennent rencontrer un rebord saillant du plateau apical, rebord qui devient parfois bosselé aux points de confluence sus-mentionnés. Ou encore, le bord du plateau porte un pappus très réduit en forme de collerette rudimentaire denticulée, souvent plus développée du côté postérieur.

[1] De ἀληθής, *vrai*, et *Anthemis*. — Ce groupe a évidemment la valeur d'un sous-genre d'après nos recherches carpologiques. M. Rouy [*Flore de France* t. VIII, p. 231 (1903)] a appelé ce sous-genre *Euanthemis*. Mais il existe déjà une section *Euanthemis* DC. [*Prodr*. VI, p. 7 (1836) p. p.; Reichb. f. *Ic. fl. germ. et helv*. XVI, p. 58 (1854) excl. sér. A. et B; Willk. et Lange *Prodr. fl. hisp*. II, p. 86 (1870); Boiss. *Fl. or.* III, p. 278 (1875)], qui embrasse exclusivement les espèces à écailles réceptaculaires persistantes et couvrant tout le réceptacle, par opposition à la section *Maruta* Cass. [in *Dict. des sc. nat.* t. XXIX, p. 174 (1823); Reichb. *Fl. saxon.* p. 139 (1844); Reichb. f. op. cit. p. 57; Willk. et Lange op. cit. p. 88; Boiss. op. cit. p. 280], où les écailles réceptaculaires bien plus étroites sont plus ou moins caduques. L'emploi simultané du même nom pour désigner dans le même genre deux subdivisions de rang hiérarchique différent et subordonnées l'une à l'autre n'est pas interdit par les *Règles de la nomenclature botanique*, mais dans le cas particulier, il est gênant et de nature à produire des confusions (*Règles*, art. 51, 4°). Quant au nom de « Chamaeméloïdées », donné par M. Rouy à la *section Euanthemis*, il est contraire aux *Règles* (art. 7 et 15). La section *Maruta* a été omise dans l'ouvrage de M. Rouy; cet auteur fait figurer à tort le type des *Maruta*, l'*A. Cotula* L., dans la section « Chamaeméloïdées ».

En dehors de la flore que nous étudions, les *Euanthemis* présentent des espèces pourvues d'akènes à pappus membraneux très développé (*A. melampodina* Del., *A. auriculata* Boiss., *A. Hausskneclitii* Boiss. et Reut., *A. Sismondaeana* Clem., *A. chia* L.); ce sont des types d'Orient à corolle glabre, à akènes plus ou moins incurvés, couronnés du côté interne par une auricule membraneuse de forme variée. De même, parmi les espèces d'Orient à tube corollin poilu, il en est plusieurs (*A. cornucopiae* Boiss., *A. Gayana* Boiss., *A. hemistephana* Boiss., *A. schizostephana* Boiss. et Hausskn.) qui possèdent — au moins dans les akènes extérieurs — un pappus auriculiforme membraneux. — Nous avons englobé dans notre étude l'*A. chia* L. à titre d'exemple d'une espèce possédant un pappus auriculiforme développé.

1. **Anthemis maritima** L.

Prenons comme premier type l'*Anthemis maritima* L. — La section transversale de l'akène (fig. 1) est circulaire avec tendance

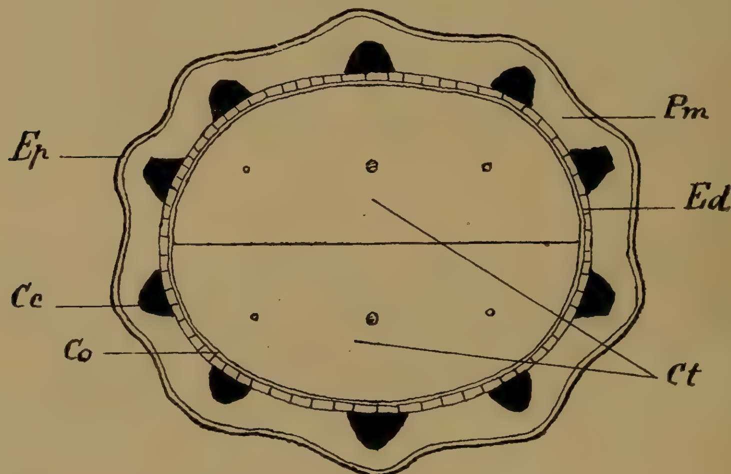


Fig. 1. — *Anthemis maritima* L. Section transversale d'ensemble dans la région moyenne de l'akène. *Ep* épicarpe; *Pm* parenchyme mésocarpique; *Cc* colonnes costales; *Ed* endocarpe; *Co* coelum du fruit; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

à l'ellipse, le sens de la compression étant antéro-postérieur. Mais lorsqu'on examine des ovaires plus jeunes, on voit que cette disposition circulaire est issue d'une disposition plus ou moins quadrangulaire, dans laquelle le faisceau postérieur occupe

l'angle postérieur, tandis que les faisceaux antérieurs occupent la corde de l'arête antérieure arrondie. L'ellipse est festonnée, à saillies peu marquées.

L'épicarpe (fig. 2 *Ep*) présente les mêmes caractères dans les côtes et dans les vallécules. Ses cellules sont un peu plus larges que hautes en section transversale, à cloisons internes et radiales minces, à parois extérieures bombées, très épaisses, fortement cuticularisées, à cuticule non ou peu plissée. En coupe tangentielle, les éléments sont allongés dans le sens de l'axe de l'akène, à parois latérales très fortement sinueuses-ondulées. — Çà et là, l'épicarpe est coupé de stomates fort petits (fig. 2 *St*), généralement insérés au-dessous du niveau des cellules annexes, dominant une petite chambre aérifère.

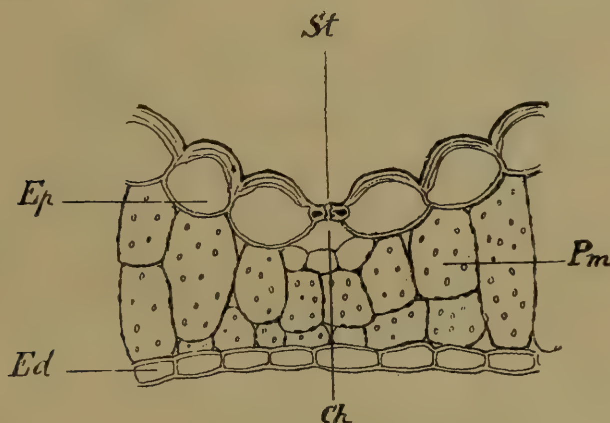


Fig. 2. — *Anthemis maritima* L. Section transversale dans la région moyenne de l'akène, passant par une vallécule. *Ep* épicarpe ; St stomate ; *Ch* chambre respiratoire ; *Pm* parenchyme mésocarpique ; *Ed* endocarpe. — Grossissement $^{280}/_{1}$.

Le mésocarpe est formé d'éléments parenchymateux, développés surtout dans les vallécules (fig. 2 *Pm*). Ils ont la tendance à s'allonger suivant le rayon, au point qu'une seule cellule occupe souvent tout le rayon de la vallécule, depuis l'épicarpe jusqu'à l'endocarpe. Les éléments plus petits sont plutôt groupés sous les stomates ou au-dessus des colonnes costales. Tous ont des parois assez minces, pourvues de ponctuations simples parfois assez nombreuses, et se lignifient légèrement à la maturité. A la base de l'akène, ce parenchyme prend un énorme développement, à mesure que le coelum du fruit se rétrécit.

Les colonnes costales (fig. 1 *Cc*) offrent, en section transversale, tantôt l'apparence d'un demi-cercle appuyé par sa base à l'endocarpe, tantôt d'un trapèze. Leur région interne est caractérisée par la présence de trachées annelées et spiralées, auxquelles succèdent — formant la masse de la colonne — des stéréides fortement lignifiées et très fortement sclérifiées. Pour trouver des tubes criblés, il faut s'adresser à des ovaires jeunes. A la maturité, ils sont écrasés et l'on n'en voit plus trace. La limite de la colonne du côté de l'épicarpe est souvent peu nette, par suite d'un commencement de sclérification du parenchyme mésocarpique qui les surmonte; il arrive même, dans les cas où cette sclérification est avancée, que la colonne semble atteindre à l'épicarpe, divisant ainsi le mésocarpe en champs radiaux séparés par les colonnes costales.

L'endocarpe (fig. 2 *Ed*) est constitué par des éléments parallélépipédiques, morts à la maturité, à cloisons radiales un peu plus minces que les internes et les externes, étirés tangentiellement en section transversale, dépourvus de ponctuation; les parois en sont uniformément colorées en brun à la fin et assez fortement subérisées. L'endocarpe a des éléments solidement liés par leurs parois radiales, tandis que le contact avec le mésocarpe est superficiel; il en résulte que l'endocarpe se détache facilement à la façon d'un manchon.

Il n'y a pas de canaux sécréteurs.

2. **Anthemis montana** L.

Avec l'*A. montana* [1] L., nous abordons un type d'akène assez différent. La forme de la section d'ensemble (fig. 3) est toujours la même, mais, à la maturité, la compression antéro-postérieure est moins marquée que dans l'espèce précédente.

L'épicarpe (fig. 4 *Ep*) est constitué par des éléments beaucoup plus petits que dans l'espèce précédente, étirés tangentiellement en section transversale, à paroi extérieure moins épaisse. Les

[1] Nous avons étudié spécialement la var. *saxatilis* DC., mais une comparaison avec d'autres formes de cette espèce polymorphe nous a montré que toutes se comportent sensiblement de la même manière au point de vue carpologique.

stomates (fig. 4 *St*) sont très rares et ont des cellules de bordure à peine moins hautes que les cellules annexes.

L'endocarpe (fig. 4 *Ed*) présente des cellules conformées comme dans l'espèce précédente, mais à parois plus incrassées, non ou faiblement colorées et bien moins nettement subérisées.

La grande différence qui caractérise l'akène de l'*A. montana* par rapport à celui de l'espèce précédente réside dans le fait que les colonnes costales se fusionnent latéralement les unes avec les autres de façon à former un étui stéréique (fig. 3 *Es*), moins épais il est vrai dans les vallécules que dans les côtes, mais cependant

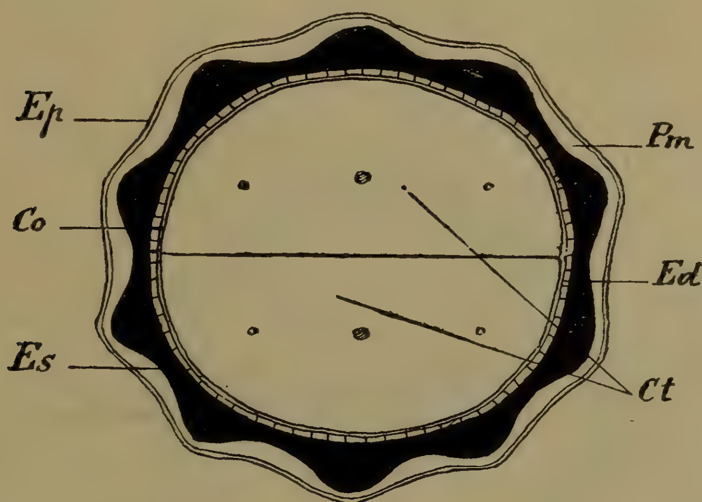


Fig. 3. — *Anthemis montana* L. Section transversale d'ensemble dans la région moyenne de l'akène. *Ep* épicarpe; *Pm* parenchyme mésocarpique; *Es* étui squelettaire; *Ed* endocarpe; *Co* coelum du fruit; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

continu. La composition histologique de l'étui est naturellement autre dans les côtes que dans les vallécules. Les premières sont jalonnées à leur bord interne par des trachées annelées et spiralées, caractérisant l'emplacement des faisceaux libéro-ligneux primitifs; les éléments scléreux consistent exclusivement en stéréides. Dans les secondes, il n'y a pas de trachées; les éléments scléreux (fig. 4 *Sc*) se laissent caractériser, sur des sections longitudinales, comme un mélange de brachystéréides et de scléréides, ces dernières étant beaucoup plus abondantes. — La région qui sépare l'étui stéréique de l'épicarpe est occupée par un tissu ana-

logue à celui qui a été décrit plus haut dans le mésocarpe de l'*A. maritima* (fig. 4 *Pm*). Il est plus développé dans les vallécules que dans les côtes. De plus, ses éléments lignifiés sont plus épaissis, bien moins cependant que ceux de l'étui stéréique adjacent. Les ponctuations en sont simples et très inégalement réparties, parfois en quantité médiocre, elles sont très abondantes dans certains akènes, surtout dans la région profonde. Comme dans l'espèce précédente, ce parenchyme prend un grand développement dans la région basilaire de l'akène. En résumé, on peut dire que le mésocarpe est différencié en sclérocarpe[1] profond, renfermant

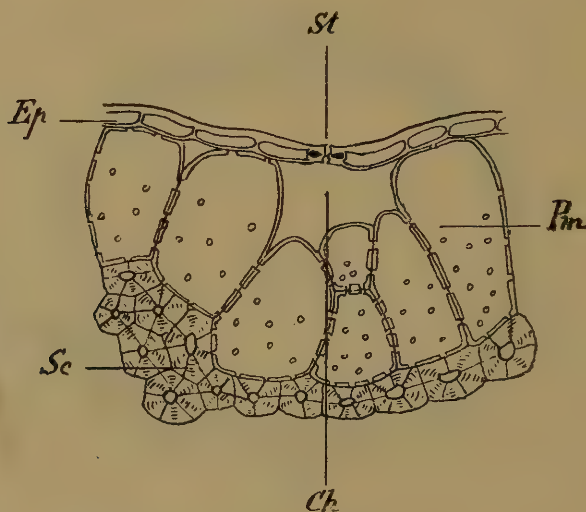


Fig. 4. — *Anthemis montana* L. Section transversale dans la région moyenne de l'akène, passant par une vallécule. *Ep* épicarpe; *St* stomate; *Ch* chambre respiratoire; *Pm* parenchyme mésocarpique; *Sc* scléréides de l'étui squelettaire. — Grossissement $^{280}/_{1}$.

les faisceaux libéro-ligneux et en leptocarpe superficiel extrafasciculaire. Cette disposition est intéressante parce que peu fréquente : en général dans les akènes, c'est la région périphérique qui est différenciée en sclérocarpe et l'interne qui est développée en leptocarpe.

[1] Les termes de *sclérocarpe* et de *leptocarpe* — le premier équivalant à la *Hartschicht* des anatomistes allemands — ont été introduits par nous en 1893. Voy. Briquet. Monographie du genre Galeopsis, p. 150 (Bruxelles 1893).

3. Anthemis arvensis L.

Le fruit de l'*A. arvensis* L. a fait l'objet d'une très courte note de M. Klebs [1]. Cet auteur a signalé la présence, sur les akènes faiblement incurvés de cette espèce, de petites verrues consistant en un parenchyme aérifère couronné par un groupe de cellules myxogènes aplaties, comparées par lui à celles de l'*A. chia* L.; l'akène se distinguerait par la présence de cellules prosenchymateuses fortement sclérifiées qui constituent la majeure partie du péricarpe. — En réalité, la structure est beaucoup plus compliquée qu'on ne pourrait le croire d'après ces indications incomplètes et mérite une description détaillée.

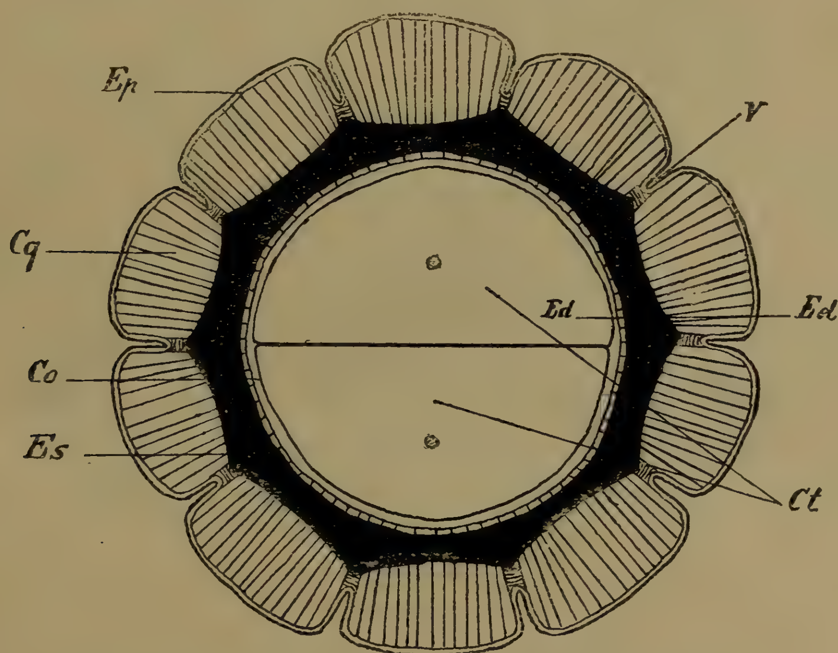


Fig. 5. — *Anthemis arvensis* L. Section transversale d'ensemble dans la région moyenne de l'akène mûr. *Cq* côtes avec leur massif trachéidal interne; *V* vallécules; *Ep* épicarpe; *Es* étui squelettaire; *Ed* endocarpe; *Co* coelum du fruit; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

Ici aussi, il existe un endocarpe (fig. 5 *Ed*) à éléments parallélépipédiques, semblables comme structure à ceux de l'espèce précédente, endocarpe qui se détache très facilement. De même, il

[1] G. Klebs. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Keimung. *Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen* t. I, p. 590 (1885)].

existe un étui stéréique continu (fig. 5 *Es*), dont l'histologie est semblable à celle de l'*A. montana*. Mais cet étui fait plus ou moins saillie extérieurement dans les intervalles qui séparent les arcs fasciculaires et qui correspondent aux vallécules.

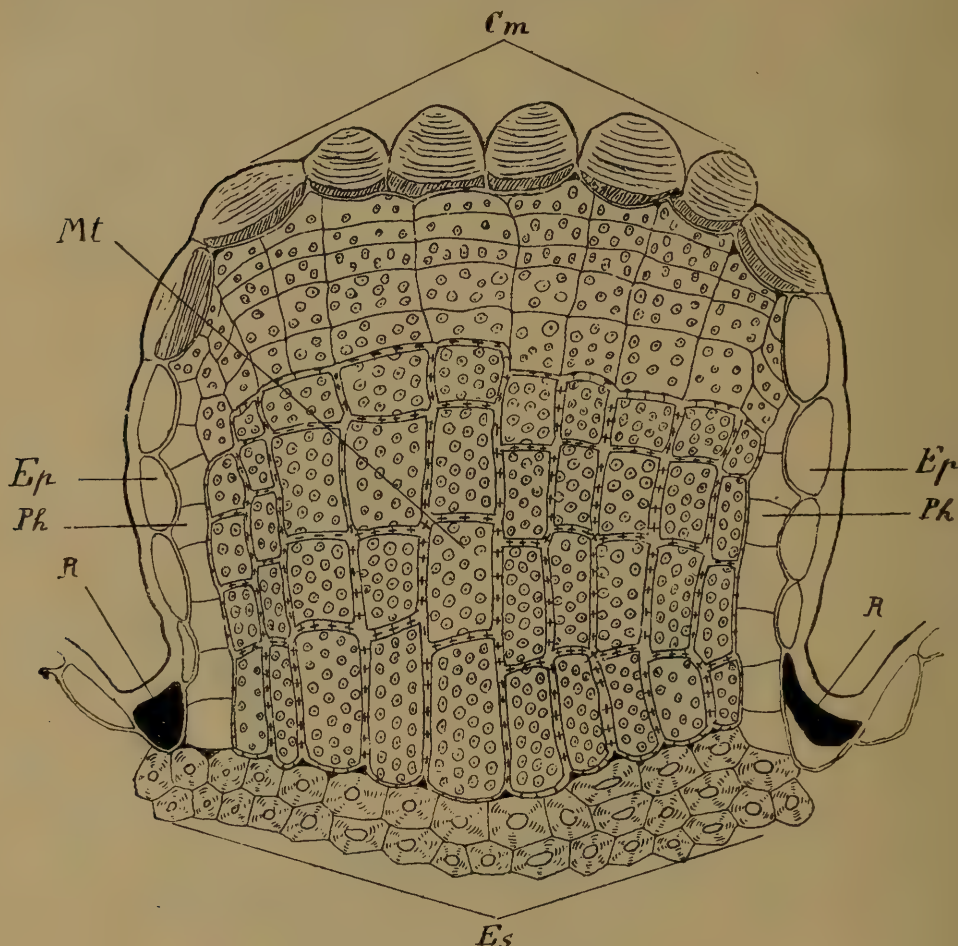


Fig. 6. — *Anthemis arvensis* L. Section transversale d'une côte dans la région moyenne de l'akène mûr. *Cm* cellules épicarpiques myxogènes; *Ep* cellules épicarpiques valléculaires; *R* cellules épicarpiques à contenu résineux; *Ph* parenchyme hypodermique valléculaire; *Mt* massif trachéidal interne; *Es* scléréides de l'étui squelettaire. — Grossissement $^{390}/_{1}$.

Ce qui est très remarquable chez l'*A. arvensis*, c'est le développement énorme que prennent les côtes au cours de la maturation (fig. 5 *Cq*); à la fin, elles sont séparées par des vallécules très étroites et plus ou moins profondes (fig. 5 *V*).

Plus ou moins (en général faiblement) convexes en dehors et tronquées sur les flancs, les côtes sont recouvertes d'un épicarpe

à assez gros éléments, surtout dans la région dorsale de la côte. En vue tangentielle, ces éléments sont subisodiamétriques ou un peu allongés dans le sens de l'axe du fruit, à parois radiales rectilignes. Tandis que les cellules épicarpiques du fond des vallécules (fig. 6 *Ep.*) présentent des parois épicarpiques assez épaisses, à cuticule lisse, à régions internes de la paroi à peine ou non modifiées sous l'action de l'eau, les cellules de la région dorsale de la côte et souvent aussi celles situées sur les flancs, au moins du côté extérieur, sont différenciées en cellules myxogènes (fig. 6 *Cm*), ainsi que l'a indiqué M. Klebs. — La membrane extérieure des cellules myxogènes comporte, outre la cuticule, deux régions distinctes et superposées en épaisseur : une région périphérique cellulosique non gélifiable et une région interne gélifiable. La région externe, optiquement très active, est épaissie en spirale à tours très serrés, simulant des cercles plus ou moins méridiens et perpendiculaires à l'axe du fruit (fig. 7). Cette région à spiricule enveloppe la région interne gélifiable. Dans cette dernière, la masse gélifiée se montre stratifiée suivant des plans successifs parfois un peu inclinés vers l'axe radial de la cellule ; elle peut atteindre plusieurs fois le volume de la paroi primitive. Par suite de cette augmentation de volume, la paroi se bombe extérieurement, de sorte que la cellule devient hémisphérique en coupe transversale. La cuticule résiste longtemps, en se distendant, à l'énorme accroissement des régions sous-jacentes ; elle devient de plus en plus ténue et finit par sauter. Si le processus de gélification est entretenu par un apport d'eau continu, surtout à chaud, la masse gélifiée fait à son tour sauter l'enveloppe à spiricule et se répand extérieurement sous la forme d'une coulée amorphe.

Dans le cas des formes les plus fréquentes chez l'*A. arvensis*, où les côtes du fruit sont lisses, les cellules myxogènes forment un revêtement continu au dos des côtes. Quand les côtes portent des verrues, cas plus rare qui paraît être celui qu'avait en vue M. Klebs, les cellules myxogènes forment des bandes discontinues et se localisent sur la coupole des verrucosités.

En plus des éléments myxogènes, les akènes de l'*A. arvensis* possèdent encore un autre caractère très remarquable qui a

échappé à M. Klebs, du moins cet auteur n'en parle-t-il pas dans son mémoire d'ailleurs excellent et fondamental. Le corps de chaque côte est entièrement occupé à la maturité par des cellules ayant tous les caractères de *trachéides* (fig. 7 *Mt*), disposées en séries radiales régulières, parfois bifurquées vers leur extrémité, divergeant légèrement en éventail. Les plus intérieures sont allongées radialement. A mesure que l'on se rapproche de la marge de la côte, les deux diamètres tendent à devenir égaux. Enfin, dans la région extérieure le diamètre tangentiel tend à dépasser le diamètre radial. Parallèlement à ces changements, il s'en manifeste encore un autre. Les cloisons sont partout ligni-



Fig. 7. — *Anthemis arvensis* L. Cellule épicarpique myxogène vue de face, montrant le spiricule de la paroi extérieure gélifiée. — Grossissement $^{680}/_{1}$.

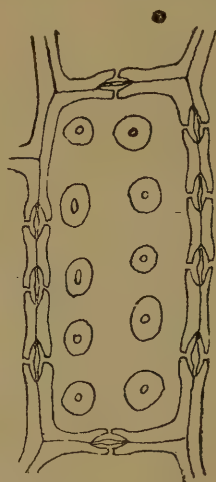


Fig. 8. — *Anthemis arvensis* L. Trachéide prise dans le massif trachéidal costal sectionné transversalement. — Grossissement $^{680}/_{1}$.

fiées, mais leur épaisseur et l'intensité de la lignification va en décroissant du centre vers la périphérie. Souvent le passage des parois relativement épaisses aux parois plus minces s'effectue assez brusquement d'une assise à l'autre vers la périphérie. Les trachéides sont non seulement disposées en séries radiales, mais encore en séries tangentielles, de telle sorte que les cloisons séparatrices forment une sorte de *quadrillage* d'autant plus régulier qu'on s'adresse à des régions plus périphériques. La dernière série tangentielle s'appuie directement contre les éléments myxogènes de l'épicarpe. — Les trachéides (fig. 8) sont toutes pourvues de nombreuses grandes ponctuations aréolées. Le contour

de la chambre de ponctuation est arrondi ou vaguement polygonal quand les ponctuations sont serrées, parfois un peu étiré radialement dans les éléments très allongés radialement, ou au contraire étiré tangentiellement dans les éléments plus larges que hauts. Le canal central d'entrée de la chambre est très petit, de section circulaire, çà et là un peu allongé radialement ou tangentiellement quand cette disposition est réalisée dans le contour de la chambre. La chambre est lenticulaire. La lamelle mitoyenne est un peu épaissie en torus au centre. Cette structure est commune à toutes les ponctuations sans exception. Sur les flancs des côtes, le massif de trachéides est séparé de l'épicarpe par une assise de parenchyme à parois non ou beaucoup moins lignifiées et minces (fig. 6 *Ph*) : ici les ponctuations aréolées ont une chambre semi-lenticulaire, la lamelle mitoyenne n'a pas de torus. Il en est de même au contact de l'étui stéréique intérieur (fig. 6 *Es*), où la chambre des ponctuations aréolées correspond le plus souvent à une ponctuation canaliculaire simple des éléments scléreux. — Le contact des trachéides les unes avec les autres est très intime. Il n'y a de petits méats aérifères angulaires, de section triangulaire, qu'au contact des trachéides et de l'étui stéréique.

Une particularité très remarquable des massifs de trachéides qui viennent d'être décrits — particularité qui, à notre connaissance, est entièrement nouvelle — consiste dans le fait que *les massifs trachéidaux sont le produit de l'activité d'un histogène spécial.* Cet histogène est formé dans chaque côte par l'assise hypodermique. Au début, la côte est très peu saillante, tous les éléments mésocarpiques internes se sclérifient, sauf l'assise hypodermique. Celle-ci cloisonne ses éléments une première fois tangentiellement. La cellule fille intérieure devient trachéide et meurt lorsqu'elle a atteint ses dimensions et ses caractères définitifs; la cellule fille extérieure devient génératrice. Ce processus continue ainsi d'une façon régulière jusqu'à ce que la côte ait atteint ses dimensions maximales. A ce moment la dernière assise prend les caractères d'une assise de trachéides et ses éléments meurent à leur tour. L'histogène qui produit les masses trachéidales des côtes est donc comparable, au point de vue de

son fonctionnement, à un phellogène à activité unilatérale ou, beaucoup plus exactement, à un cambium dont le produit unilatéral serait purement xylématique. — A la maturité, l'épicarpe est naturellement très fortement distendu par la masse trachéidale incluse. Il se forme en outre çà et là dans quelques-unes de ses cellules des dépôts d'une matière résineuse d'un brun foncé (fig. 6 *R*), analogue au produit de sécrétion résineuse qui remplit les canaux et les poches sécrétrices chez beaucoup de Corymbifères. L'existence de ces dépôts est intéressant à constater parce que les *Anthemis* sont dépourvus de canaux sécréteurs dans l'akène. Un lieu d'emplacement assez fréquent pour ces cellules, c'est le fond des vallécules. Tantôt, l'épicarpe y est en contact direct avec l'étui stéréique, tantôt il en est séparé par quelques éléments trachéidaux

Dans la région basilaire, les côtes tendent à se fusionner latéralement du côté concave de l'akène légèrement incurvé et, à la base même, cette fusion est si avancée que l'étui stéréique se trouve complètement enveloppé par un épais manteau de tissu trachéidal, entouré lui-même d'un revêtement plus ou moins continu de cellules myxogènes. Nous reviendrons dans le dernier chapitre de ce mémoire sur l'intérêt physiologique qui s'attache à cette région.

4. **Anthemis peregrina** L.

L'akène est dans cette espèce légèrement incurvé et présente une section qui tend à devenir tétragonale (fig. 9) : le côté extérieur de l'akène est visiblement aplati, tandis que le côté intérieur est plus nettement arrondi. Il y a régulièrement une côte impaire postérieure, opposée à deux côtes flanquant la médiane du côté antérieur. Le nombre des côtes comprises entre celles qui viennent d'être mentionnées n'est pas constant. Le nombre total varie de 9 à 11, voire même 13 ; mais dans ce dernier cas, on voit souvent deux des côtes latérales fusionnées, sur l'un ou l'autre des côtés, en une large saillie. Les vallécules sont étroites et assez profondes.

L'épicarpe comporte des cellules à caractère épidermique (fig. 10 *Ep*) et des cellules myxogènes (fig. 10 *Cm*). Les premières sont des éléments parallélépipédiques, un peu allongés dans le

sens de l'axe du fruit, à parois internes et radiales minces, ces dernières non ondulées, à parois externes fortement épaissies, à cuticule non ou peu plissée. Le calibre des éléments est sensiblement réduit au fond des vallécules. — Il n'y a pas de stomates. — Les cellules myxogènes sont isolées au nombre de 1 à 3 par côte, dans la région périphérique des arcs costaux. Leur organisation générale est la même que dans l'*A. arvensis* L. La cloison externe comporte une couche intérieure gélifiable et une couche extérieure mince différenciée en spiricule à tours serrés. Les strates

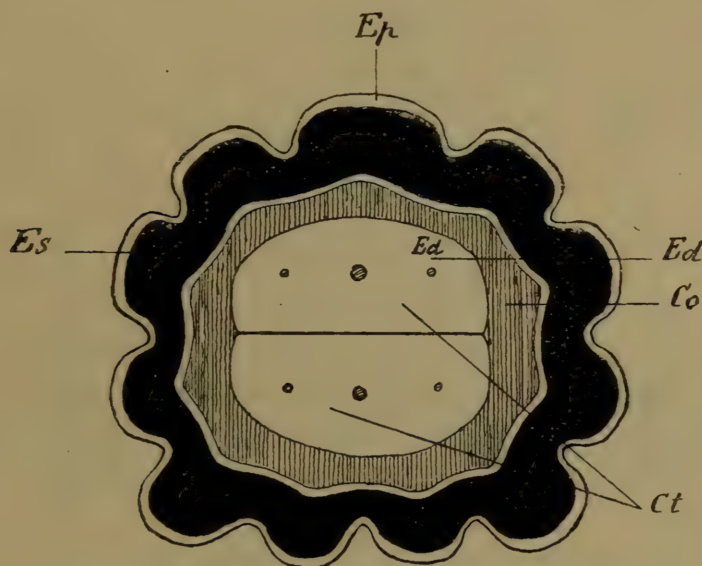


Fig. 9. — *Anthemis peregrina* L. Section transversale d'ensemble dans la région moyenne d'un akène. *Ep* épicarpe ; *Es* étui squelettaire ; *Ed* endocarpe ; *Co* coelum du fruit ; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

de mucilage sont superposées régulièrement en rondelles de contour vaguement polygonal correspondant au contour général de cellule en vue tangentielle. Les cellules myxogènes font saillie extérieurement en forme de cônes tronqués, ou bien elles ne font pas saillie du tout. Dans ce dernier cas les strates gélifiées sont repoussées dans le lumen de la cellule, de sorte que la hernie interne mucilagineuse occupe parfois le lumen tout entier. Il arrive d'ailleurs souvent que la masse gélifiée fait saillie à la fois extérieurement et intérieurement.

Le mésocarpe constitue un étui stéréique continu (fig. 9) ; cet étui est plus épais dans les côtes que dans les vallécules. Les coupes longitudinales radiales peuvent seules, combinées avec les sections transversales, renseigner exactement sur la constitution histologique de l'étui. Elles montrent que la région extérieure de la côte est occupée par des scléréides à ponctuations canaliculaires (fig. 10 *Sc*), présentant entre elles de petits méats aérifères angulaires. Les flancs de la côte sont occupés par des éléments

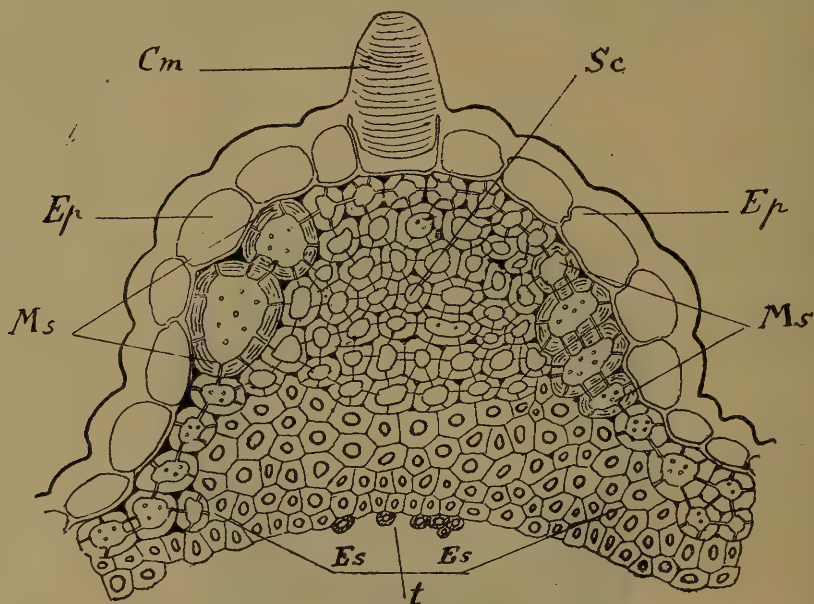


Fig. 10. — *Anthemis peregrina* L. Section transversale d'une côte dans la région moyenne de l'akène mûr. *Ep* épicarpe avec cellule myxogène *Cm* ; *Sc* sclérenchyme costal flanqué bilatéralement de macroscléréides *Ms* ; *Es* stéréome costal avec trachées internes *t*. — Grossissement $^{390}/_{1}$.

scléreux (fig. 10 *Ms*), beaucoup plus volumineux que les autres et en nombre restreint (généralement 1-3 macroscléréides). La région interne de la côte est caractérisée par des stéréides (fig. 10 *Es*) plus petites que les scléréides périphériques en section transversale et présentant des ponctuations contournées en fente, d'ailleurs beaucoup plus étroites que les ponctuations des scléréides. La region la plus intérieure comporte d'assez nombreuses trachées annelées et spiralées (fig. 10 *t*). Les éléments libériens sont à la maturité entièrement écrasés par le stéréome et méconnaissables. — Dans les vallécules, l'étui est beaucoup plus mince : il com-

porte aussi des scléréides périphériques et des stéréides internes, mais il n'y a pas d'éléments vasculaires.

L'endocarpe, à éléments parallélipipédiques, allongés dans le sens de l'axe, beaucoup plus larges que longs en section transversale, possède des cloisons minces et subérisées. Il se détache facilement, collé à l'épiderme de l'ovule, et flotte alors entre l'embryon et le sclérocarpe.

Comme dans l'espèce précédente, à mesure que l'on se rapproche de la région basilaire de l'akène, les côtes ont une tendance à se fusionner latéralement, en commençant par celles du côté postérieur. Ce côté n'est déjà plus que légèrement festonné que les côtes antérieures sont encore très saillantes. A la base, toutes les côtes sont fusionnées latéralement. En même temps, le parenchyme est beaucoup moins scléreux et forme un épais revêtement squelettaire.

5. **Anthemis chia** L.

L'akène de l'*A. chia* L. a été étudié par M. Klebs[1] et c'est dans cette espèce que ce botaniste a découvert les cellules myxogènes du fruit des *Anthemis*. L'auteur paraît avoir surtout porté son attention sur les cellules myxogènes, passant rapidement sur le reste, car les détails qu'il donne sur les autres tissus sont très incomplets et doivent être partiellement rectifiés. Selon M. Klebs, l'akène serait un peu incurvé et élargi à une de ses extrémités; il y aurait 6-9 côtes plus saillantes du côté convexe. A la périphérie des côtes se trouvent des groupes de 2-7 cellules myxogènes, disposées en séries longitudinales. La structure décrite par M. Klebs pour les cellules myxogènes est confirmée par nos recherches; on verra d'ailleurs qu'elle est assez différente de celle des cellules myxogènes de l'*A. arvensis* L., à laquelle l'auteur la compare. Les cellules myxogènes reposent sur un parenchyme aérifère à parois ponctuées. On trouve dans les côtes des éléments plus fortement sclérifiés. Il n'est pas question d'un

[1] G. Klebs. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Keimung. [*Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen* I, p. 589, fig. 21 (1885)].

épiderme épicarpique dans la description de M. Klebs et l'auteur n'en figure pas non plus. En réalité les faits se présentent un peu autrement, ainsi qu'il ressort de la description suivante.

L'akène est effectivement un peu incurvé, augmentant de calibre dans sa partie supérieure. Il est pourvu, dans sa région médiane, de 10 côtes saillantes (fig. 11). Dans la partie inférieure de l'akène, les côtes se fusionnent les unes avec les autres par les côtés de façon à devenir à peine visibles ou à s'effacer complètement, processus qui commence d'abord par le côté concave.

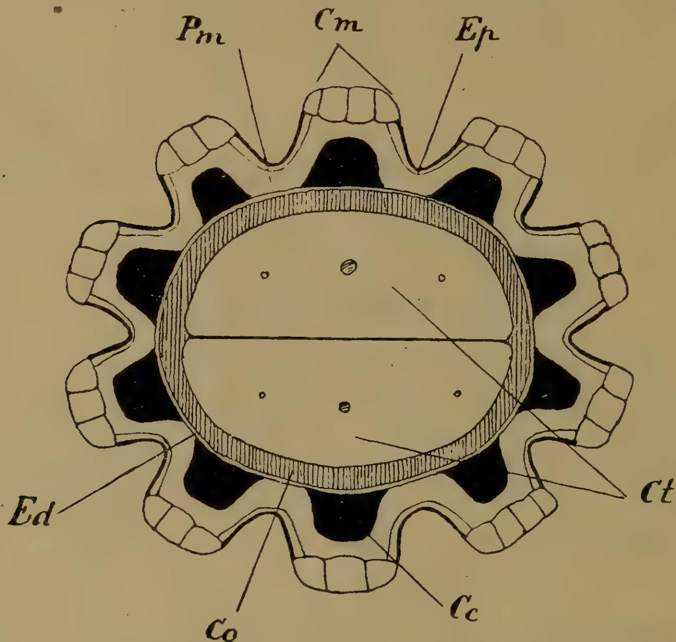


Fig. 11. — *Anthemis chia* L. Section transversale d'ensemble dans la région moyenne d'un akène. *Cm* cellules myxogènes couronnant les côtes tronquées ; *Ep* épicarpe valléculaire ; *Pm* parenchyme mésocarpique ; *Cc* colonnes costales ; *Ed* endocarpe ; *Co* coelum du fruit ; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

C'est évidemment par cette région de l'akène que passait la coupe transversale dont une partie est figurée par M. Klebs. Examinons donc d'abord la structure au niveau des 10 côtes distinctes, tronquées-arrondies au sommet en section transversale, séparées par des vallécules profondes et assez larges.

L'épicarpe n'a un caractère purement épidermique, à cloisons externes sans couches gélifiables, que dans les vallécules (fig. 10 et 11 *Ep*). Il est formé d'éléments parallélipipédiques, allongés dans le sens de l'axe du fruit, à cloisons internes et radiales

minces, ces dernières non sinueuses, à cloisons externes plus épaisses, recouvertes d'une cuticule fortement plissée. Les éléments, petits au fond des vallécules, vont en augmentant de grandeur sur les flancs des côtes. — Il n'y a pas de stomates.

La périphérie plus ou moins tronquée des côtes est occupée sur toute sa surface par des cellules myxogènes (fig. 11 et 12 *Cm*) volumineuses. La structure des cloisons externes est la même

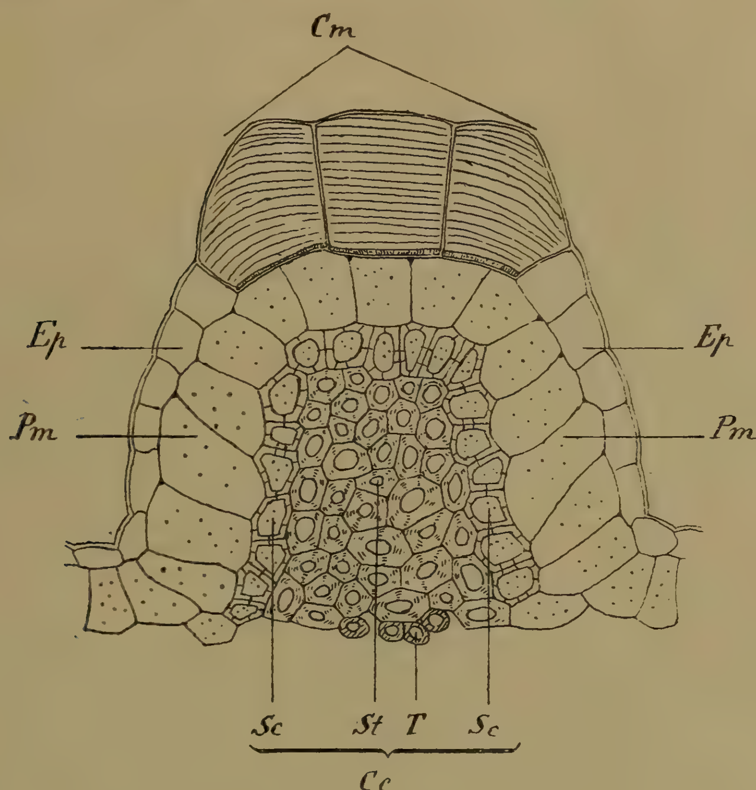


Fig. 12. — *Anthemis chia* L. Section transversale d'une côte dans la région moyenne d'un akène. *Cm* cellules myxogènes; *Ep* épicarpe valléculaire ; *Pm* parenchyme mésocarpique ; *Cc* colonne costale comprenant : des scléréides périphériques *Sc*, un massif intérieur de stéréides *St* et des éléments vasculaires internes *T*. — Grossissement $^{390}/_{1}$.

que dans les espèces précédentes : couche gélifiée stratifiée enveloppée d'une couche cellulosique à spiricule nettement différencié. Seulement ici les strates sont très régulièrement parallèles (fig. 12 *Cm*), ce qui est dû à ce que la gélification s'opère avec une intensité égale aussi bien dans les régions marginales que dans la région centrale de la paroi cellulaire. Il en résulte que les

éléments ont une tendance très marquée à présenter un contour extérieur tronqué, parallèle au plan des cloisons internes, tendance qui est réalisée d'une façon presque parfaite dans les éléments médians de la bande de cellules myxogènes. Une autre différence saillante, par rapport aux espèces précédentes, est que la couche enveloppante spiralée est si nettement différenciée qu'on peut lui assigner un double contour en section transversale, détail que M. Klebs a très bien vu et figuré.

La structure interne des côtes est plus compliquée que ne l'a vu notre prédécesseur. L'axe de la côte est occupé par une colonne (fig. 12 *Cc*) dont la périphérie comporte des scléréides à ponctuations simples (fig. 12 *Sc*), tandis que la région interne est accaparée par de véritables stéréides (fig. 12 *St*). Le bord intérieur de la colonne est pourvu de trachées annelées et spiralées (fig. 12 *T*). Les éléments libériens sont écrasés de bonne heure et, comme dans les espèces précédentes, ne peuvent plus être décelés à l'état de maturité. La colonne costale est entourée du parenchyme à parois minces et pourvues des ponctuations simples dont a parlé M. Klebs. Ce parenchyme est formé (fig. 12 *Pm*), sur les flancs des côtes, d'éléments allongés dans le sens du rayon, plus volumineux qu'au fond des vallécules et qu'à la périphérie des colonnes costales. Les parois se lignifient beaucoup plus tardivement que les éléments des colonnes costales et se sclérifient aussi un peu à la fin. Ce processus de sclérification est surtout marqué dans la région qui sépare les colonnes costales des cellules myxogènes de sorte que, à la fin, les colonnes paraissent, en section transversale, s'appuyer contre les éléments myxogènes de l'épicarpe.

L'endocarpe est formé d'éléments parallélipipédiques, à cloisons minces, subérisées à la fin, les radiales non ondulées. Il se détache facilement avec les restes des tissus ovulaires et forme alors autour de l'embryon un manteau plus ou moins flottant.

Dans la région basilaire et surtout dans la région apicale de l'akène, les côtes se fusionnent latéralement, plus rapidement du côté concave que du côté convexe du fruit. Elles forment des festons peu marqués couronnés de cellules myxogènes; les colonnes costales sont séparées par des tranches du parenchyme

dont les caractères ont été énoncés ci-dessus. Enfin, à la base de l'akène, les festons disparaissent et les cellules myxogènes forment une couronne complète enveloppant un parenchyme très abondant. C'est seulement dans la région de fusion collatérale des colonnes costales que l'on rencontre des côtes portant jusqu'à 7 séries de cellules myxogènes, et même plus; partout ailleurs dans la région médiane où les 10 côtes sont bien individualisées le nombre des séries d'éléments myxogènes ne dépasse pas 4 à 5 au maximum.

B. Section **MARUTA** Reichb.

Cette section ne diffère pas essentiellement, au point de vue carpologique, de la précédente; ses caractères sont empruntés aux écailles du réceptacle. A en juger par les descriptions, données par les auteurs, de l'apparence extérieure du fruit, il y aura de nombreux faits intéressants à rechercher dans la carpologie interne. Nous n'avons eu l'occasion d'examiner que l'*Anthemis Cotula*, auquel se rapportent les notes suivantes.

6. **Anthemis Cotula** L.

Les akènes turbinés de l'*A. Cotula* possèdent 10 côtes et se rapprochent beaucoup de ceux de l'*A. arvensis* L. par leurs principaux caractères. Ici aussi, il existe un étui stéréique continu, qui atteint à la maturité une épaisseur considérable. Mais les côtes sont occupées par un parenchyme mésocarpique plus abondant, dont les éléments ont des parois relativement minces, médiocrement lignifiées, à ponctuations simples peu abondantes. Les côtes étant fortement verruculeuses, le parenchyme pénètre dans les verrues en recloisonnant ses éléments parallèlement à la surface de la verrue. Il y a donc là un phénomène qui offre une certaine analogie avec ce qui se passe chez l'*A. arvensis*, sans cependant qu'il y ait un histogène aussi régulier. De plus, les cellules myxogènes, construites comme dans l'*A. arvensis*, ne forment pas des bandes longitudinales continues, mais elles couronnent le sommet des verrucosités.

§ 2. Sous-genre **COTA** Rouy.

Les *Anthemis* du sous-genre *Cota* sont caractérisés par des akènes tétragones, comprimés d'avant en arrière, de façon que leur section transversale soit losangique (fig. 14 et 15). Les deux arêtes latérales sont beaucoup plus nettes que les antéro-postérieures, de sorte que l'akène présente à la maturité souvent une apparence marginée-ailée. La côte postérieure est à son tour plus nettement dessinée que la côte antérieure. En outre, les faces latérales portent des côtes secondaires (fig. 13 et 14 *Cf*) moins saillantes. Les descriptions de l'akène des *Cota*, faites uniquement d'après l'apparence extérieure, dans lesquelles on indique, par exemple, 5 côtes de chaque côté (antérieur et postérieur) du fruit, non compris les côtes marginales, sont des descriptions schématisées. Elles indiquent un état moyen permettant une comparaison utile avec les akènes à dix côtes, de section circulaire ou elliptique, caractéristiques pour le sous-genre *Alethanthemis*. Mais, tant dans l'*A. Cota* L. que dans l'*A. tinctoria* L., on peut constater sur des sections transversales d'akènes pris dans une même calathide que le nombre total des côtes secondaires peut varier de 12 à 20, suivant que les faces latérales du losange renferment 2 à 4 côtes secondaires. Quand celles-ci sont nombreuses, il arrive généralement que l'une ou l'autre se réduit sur chaque face à un petit faisceau faisant à peine saillie du côté interne seulement. — L'embryon laisse toujours libre les extrémités latérales du coelum de l'akène. Ce dernier est arrondi à la base, sessile ; son sommet tronqué est entouré d'un pappus rudimentaire en forme de collerette membraneuse très étroite, réduite parfois à une simple saillie aiguë.

7. **Anthemis tinctoria** L.

L'épicarpe (fig. 14 *Ep*) est formé de très petits éléments, à parois externes plus épaisses que les internes et que les latérales, ces dernières non ondulées. Ces parois sont à la fin incrustées d'une substance colorante brune et présentent les propriétés des

membranes subérisées. La cuticule est très fortement plissée. Le lumen renferme çà et là un petit cristal d'oxalate de chaux, mais cette formation est très irrégulière, par opposition avec ce qui se passe chez l'*A. Cota*. — Il n'y a pas de stomates.

L'endocarpe (fig. 14 *Ed*) est aussi très microcytique, à éléments parallélipipédiques, à parois latérales non sinueuses-ondulées, les internes et les externes plus épaisses ; toutes ces parois sont purement cellulosiques.

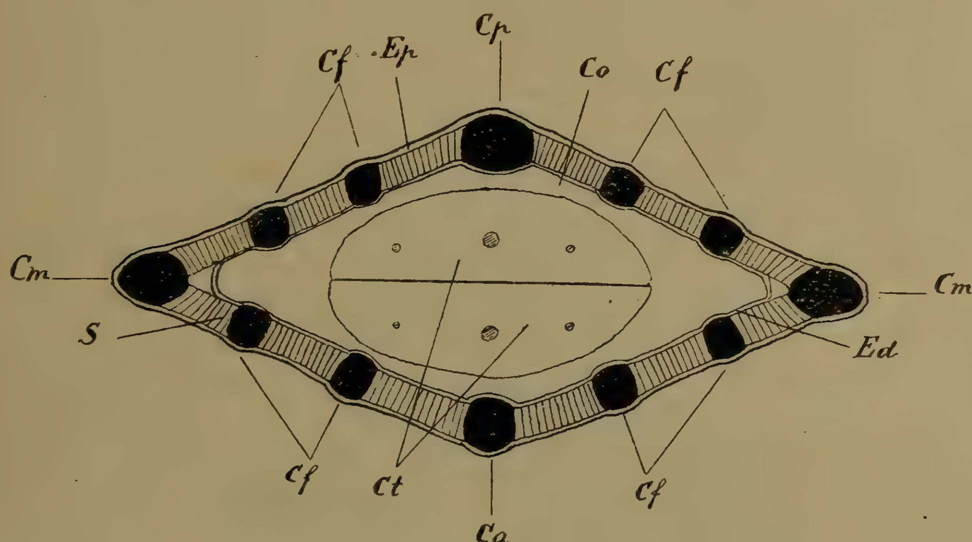


Fig. 13. — *Anthemis tinctoria* L. Section transversale d'ensemble dans la région moyenne d'un akène. *Cp* côte postérieure ; *Ca* côte antérieure ; *Cm* côtes latéro-marginales ; *Cf* côtes faciales ; les colonnes costales sont figurées en noir dans toutes ces côtes ; *Ep* épicarpe ; *S* sclérocarpe ; *Ed* endocarpe ; *Co* coelum du fruit ; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

Le mésocarpe comporte un leptocarpe intérieur et un sclérocarpe extérieur. Le leptocarpe (fig. 14 *L*) est constitué par un parenchyme à éléments incolores, à parois très minces, localisé sous les côtes margino-latérales dont il remplit le sinus interne. Partout ailleurs, le parenchyme leptocarpique se réduit à une seule assise écrasée de bonne heure, voire même nulle. En tous cas, à la maturité, on a beaucoup de peine à en retrouver les traces : les restes de ses éléments se détachent du sclérocarpe, liés à l'endocarpe, et constituent avec ce dernier un manchon informe et flottant entre l'embryon et le sclérocarpe.

La partie sclérocarpique du mésocarpe est divisée en tranches parallèles par les colonnes costales (fig. 13), tranches formées par des scléréides disposées en une seule assise (fig. 14 *S*). Rarement, par suite d'une division précoce, le sclérocarpe comporte deux scléréides superposées en profondeur, mais ce cas ne s'étend jamais aux éléments d'une tranche entière. Les scléréides sont naturellement plus hautes que larges en section transversale, à parois fortement lignifiées, pourvues de ponctuations canaliculaires simples en abondance variable. La sclérification est presque

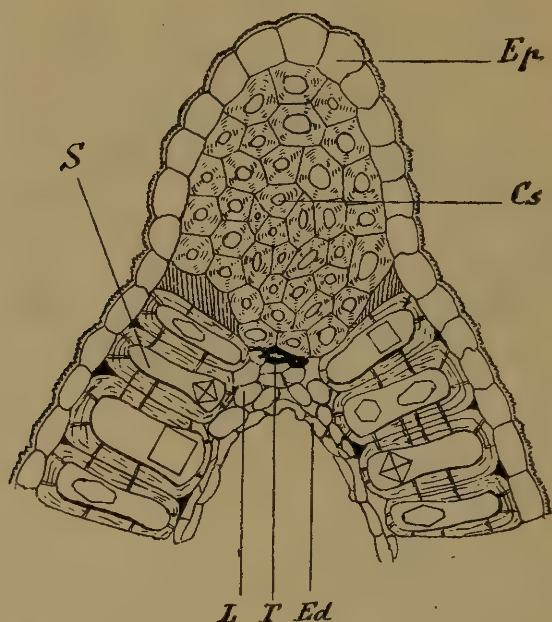


Fig. 14. — *Anthemis tinctoria* L. Section transversale d'une côte latéro-marginale dans la région moyenne de l'akène. *Ep* épicarpe ; *S* sclérocarpe cristallifère ; *L* leptocarpe ; *Ed* endocarpe ; *Cs* stéréides de la colonne costale ; *T* trachées. — Grossissement $^{390}/_{1}$.

toujours plus forte du côté extérieur et sur les parois radiales ; elle est moindre à l'extrémité interne de ces dernières et sur les parois internes. Cependant cette disposition, d'ailleurs inégalement marquée, ne va pas jusqu'à donner aux cellules la forme en ∩. Toutes ces scléréides renferment au moins un (souvent plus d'un) cristal d'oxalate de chaux, volumineux, situé de préférence dans la partie la plus ample du lumen. Ces cristaux appartiennent par leurs formes et leurs propriétés optiques (souvent

peu commodes à étudier à cause de la biréfringence très forte des parois cellulaires) à deux systèmes différents, le système monoclinique et celui du prisme droit à base carrée. Leur apparence n'est pas constante à l'intérieur d'une seule et même scléréide. Les cristaux du premier système se présentent pourtant souvent sous la forme d'octaèdres quadratiques, les seconds sous la forme de prismes monocliniques, d'ortho- et de clinopinacoïdes. Il est donc probable que l'abondance relative du suc cellulaire va en augmentant avec l'âge de la cellule par rapport à l'abondance des sels de calcium, les cristaux de la première catégorie (à 2 équivalents d'eau) se formant d'abord, puis ceux de la seconde (à 6 équivalents d'eau) [1].

Les colonnes costales s'appuient à l'épicarpe lorsqu'il s'agit de colonnes saillantes (fig. 14 *Cs*). Elles sont formées à la maturité presque exclusivement de stéréides et de brachystéréides de faible calibre, sclérifiées jusqu'à extrême réduction du lumen. A la bordure intérieure de la colonne se trouvent quelques trachées (fig. 14 *T*) que l'on reconnaît nettement seulement sur des coupes longitudinales. Les éléments du liber sont écrasés et absolument méconnaissables. Indépendamment de ces colonnes saillantes, on rencontre aussi de petites colonnettes surnuméraires non saillantes, surmontées extérieurement par le sclérenchyme mésocarpique, dont les éléments sont alors plus réduits. — Il n'y a pas de canaux secréteurs.

8. **Anthemis Cota** L [2].

Les caractères genéraux sont les mêmes (fig. 15) que dans le fruit de l'*A. tinctoria* : il y a là aussi un sclérocarpe continu soustendant l'épicarpe et un leptocarpe interne à éléments fugaces ; la disposition des côtes dans la section losangique ne diffère pas. Mais dans les détails, les akènes des deux espèces présentent de nombreuses différences.

[1] Voy. G. Kohl. Anatomisch-physiologische Untersuchung der Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze, p. 22-27 (Marburg 1889).

[2] *Anthemis Cota* L. = *A. altissima* L. — Nous revenons, M. Cavillier et nous, sur ce point de synonymie dans la *Flore des Alpes maritimes*.

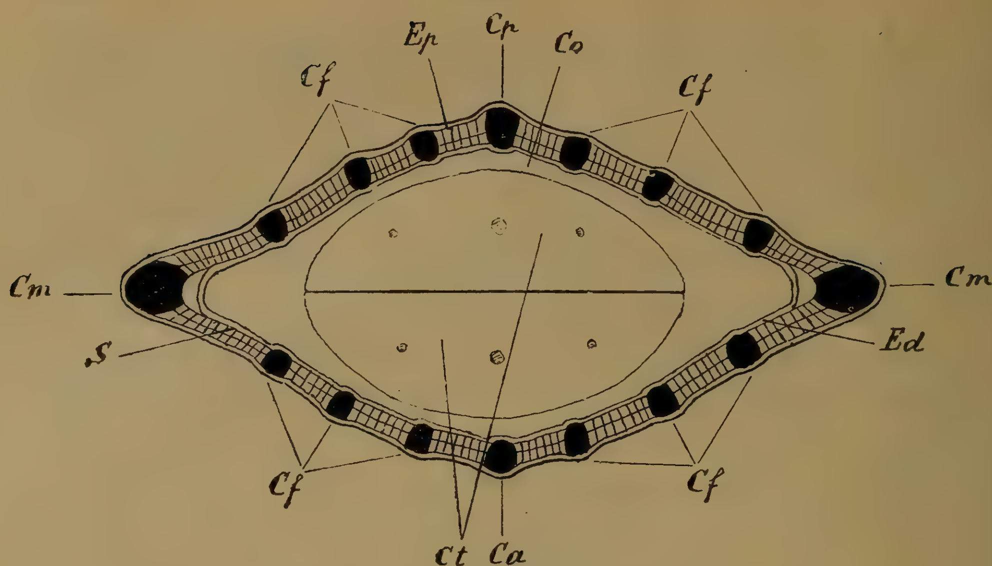


Fig. 15. — *Anthemis Cota* L. Section transversale d'ensemble dans la région moyenne d'un akène. *Cp* côte postérieure; *Ca* côte antérieure; *Cm* côtes latéro-marginales; *Cf* côtes faciales; les colonnes costales sont partout figurées en noir; *S* sclérocarpe à deux étages; *Ed* endocarpe; *Co* coelum du fruit; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

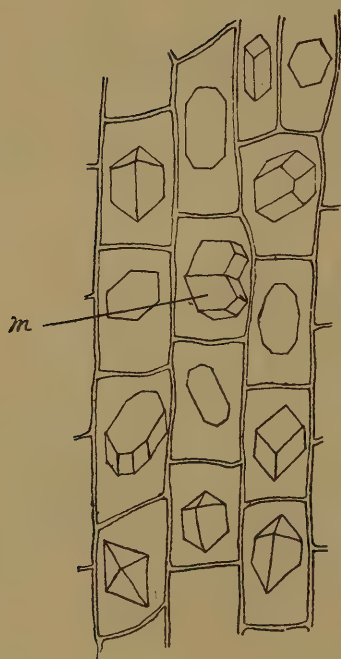


Fig. 16. — *Anthemis Cota* L. Epicarpe cristallifère vu de face. En *m* cristaux jumeaux à plan de gémel arité basopinacoïdale. Grossissement $^{390}/_{1}$.

L'épicarpe (fig. 16 et fig. 17 *Ep*) est entièrement cristallifère, formé d'éléments souvent bombés en dehors, à cloisons externes un peu plus épaisses que les internes et les radiales. En coupe tangentielle, les cellules sont un peu allongées dans le sens de l'axe de l'akène. Les cristaux (un dans chaque cellule) appartiennent pour la plupart au système monoclinique et présentent une grande variété de formes. Çà et là, on constate la présence de formes accouplées (fig. 16 *m*), voire même, mais plus rarement, de mâcles plus compliquées. A la fin, ces cristaux sont complètement emprisonnés dans un revêtement étanche, car toutes les membranes des cellules épicarpiques sont alors entièrement subérisées et colorées en brun plus ou moins foncé.

Le sclérocarpe (fig. 17 *S*) comporte au moins deux assises, exceptionnellement (et d'une façon toute locale) trois éléments superposés. L'assise externe possède des éléments plus volumineux. Toutes les cellules ont des parois fortement lignifiées et très épaisses, cimentées par une épaisse lamelle mitoyenne. Au



Fig. 17. — *Anthemis Cota* L. Section transversale de l'akène passant par une tranche intercostale. *Ep* épicarpe cristallifère; *S* sclérocarpe à 2 étages (étage interne dédoublé localement). — Grossissement $^{390}/_{1}$.

premier abord on croirait avoir affaire à des stéréides. Comme dans l'espèce précédente, il arrive souvent que l'une ou l'autre des colonnes secondaires soit séparée de l'épicarpe par une assise de sclérocarpe.

§ 3. **Caractères carpologiques généraux des ANTHEMIS.**

Il ressort de l'étude qui vient d'être faite que les *Anthemis* possèdent en commun un certain nombre de caractères carpologiques saillants, parmi lesquels on doit citer en première ligne *les akènes pourvus d'au moins 10 côtes et l'absence de canaux sécréteurs.* D'autre part, les sections *Euanthemis* et *Maruta*, formant le sous-genre *Alethanthemis*, se distinguent nettement des *Cota* au point de vue carpologique. Les premiers ont des akènes à section circulaire ou elliptique et un sclérocarpe profond lorsqu'il est différencié; les seconds ont des akènes de section losangique et un sclérocarpe situé immédiatement sous l'épicarpe, tandis que le leptocarpe fugace ou nul occupe la région profonde. A cela vien encore s'ajouter l'abondance des cristaux sous le péricarpe des

Cota. A la vérité, les différences sont si nettes que J. Gay [1] a séparé génériquement les deux groupes et que Schultz Bip. [2] les a même placés dans deux sous-tribus d'Anthémidées différentes : les *Anthemis* (*Alethanthemis*) dans une sous-tribu *Euanthemideae* et les *Cota* dans une sous-tribu *Coteae.* Et encore faut-il remarquer que les connaissances carpologiques de ces auteurs étaient tout extérieures et très imparfaites.

Si nous maintenons cependant les *Cota* parmi les *Anthemis* à titre de sous-genre, c'est non seulement à cause de tout le reste de leur organisation, mais aussi parce qu'on peut, sans grand effort, envisager la section losangique de l'akène des *Cota* comme un cas spécial de la section circulaire ou elliptique des *Euanthemis* et des *Maruta*, dans lequel les côtes latéro-marginales prennent un développement particulier. Un autre motif réside dans le fait qu'un grand nombre d'espèces, surtout parmi les *Euanthemis* et les *Maruta* sont encore très imparfaitement connues dans leur carpologie externe, sans parler de la carpologie interne qui, sauf pour les espèces traitées ci-dessus, est entièrement à faire. Une certaine prudence s'impose donc encore. Il convient de remarquer toutefois que rien dans les descriptions existantes ne permet de prévoir l'existence de formes carpologiquement intermédiaires entre les sous-genres *Alethanthemis* et *Cota.* Il est bien vrai que Boissier [3] a dit du genre *Anthemis* : « Achenia... exteriora interdum pyramidato-angulata ». Au premier abord, cette indication semble comporter l'existence parmi les *Alethanthemis* d'akènes à côtes de valeur différente, se rapprochant par conséquent du type réalisé dans le sous-genre *Cota.* Mais la remarque de Boissier se rapporte aux formes dont nous avons étudié le type avec l'*A. peregrina.* Dans ces formes, la tendance de l'akène à présenter une section rectangulaire n'a aucun rapport avec la section losangique réalisée dans les akènes du sous-genre *Cota.* Dans la première, les arêtes de l'akène sont placées sur les lignes *diagonales* du

[1] J. Gay in Gussone. Florae siculae synopsis, t. II p. 866 (1844).

[2] C. H. Schultz Bip. Ueber die Anthemideen. [*Flora* t. XXXVII, p. 69 et 70 (1854)].

[3] E. Boissier. Flora orientalis, t. III, p. 278 (1875).

diagramme floral, tandis que dans les secondes les arètes ont pour bissectrices les lignes *orthogonales* de ce diagramme.

Enfin, on pourrait avancer comme argument en faveur de la réunion des *Cota* aux *Anthemis*, le fait que l'on a signalé des hybrides entre les deux groupes. Il existerait un *A. arvensis* × *tinctoria* (= *A. adulterina* Wallr.) et un *A. Cotula* × *tinctoria* (= *A. Bollei* Schultz Bip. = *A. sulphurea* Wallr.) [1]. Bien qu'on connaisse chez les Angiospermes de nombreux hybrides intergénériques et que l'existence de ces formes bâtardes ne constitue pas à elle seule un motif suffisant pour supprimer un genre, il faut reconnaître cependant qu'elle indique une affinité étroite et vient confirmer les considérations d'ordre morphologique qui engagent à réunir les deux genres *Cota* et *Anthemis*.

CHAPITRE II

ORMENIS Cass. emend. [2]

1. Historique.

Le genre *Ormenis*, réduit au rang de simple section du genre *Anthemis* par Bentham et Hooker [3] et par O. Hoffmann [4], *doit en être séparé génériquement sans aucun doute.*

Cassini [5], en fondant le genre *Ormenis* exclusivement sur

[1] Voy. sur ces hybrides : G. Ruhmer. Die in Thüringen bisher wild beobachteten und wichtigeren cultivirten Pflanzenbastarde. [*Jahrb. des k. bot. Gart. und Mus. zu Berlin* I, p. 237 (1881)].

[2] Il existe un nom antérieur à celui d'*Ormenis* pour désigner le groupe en question : *Chamaemelum* [Gaertner *De fruct. et sem.* II, p. 426 (1891) p. p.; Mœnch *Methodus pl. hort. Marb.* p. 604 (1794) p. p. etc.]. Nous revenons, M. Cavillier et nous, dans la *Flore des Alpes maritimes*, sur les motifs graves qui s'opposent absolument à ce que l'on ressuscite le vieux vocable de *Chamaemelum* emprunté à Tournefort [*Inst. rei herb.* p. 494 (1700)].

[3] Bentham et Hooker. Genera plantarum t. II, p. 421 (1873).

[4] O. Hoffmann in Engler et Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien IV. Abt. V p. 271 (1890).

[5] Cassini in *Bulletin de la Société philomatique*, nov. 1818, p. 167 et in *Dictionnaire des sciences naturelles* t. XXIX, p. 180 (1823) et t. XXXVI, p. 355 (1825).

l'*Anthemis mixta* L. (*Ormenis bicolor* Cass.), a été dirigé principalement par sa jolie découverte d'un appendice calcariforme à la base du tube corollin. Les auteurs suivants, en particulier Lessing[1] et A.-P. de Candolle[2], ont adopté la manière de voir de Cassini, sans étudier à fond le fruit : l'akène est simplement décrit comme non ailé, lisse, glabre et nu au sommet.

En revanche, Godron[3], en réunissant sous le nom de *Chamomilla*[4] les *Anthemis mixta* L., *nobilis* L. et *fuscata* Brot., a fait preuve d'un sens systématique remarquable. Cet auteur a en effet parfaitement compris que l'appendice corollin calcariforme de l'*A. mixta* n'est qu'une différenciation extrême[5] de l'évagination calyptrante qui existe à la base du tube corollin chez les *A. nobilis* et *fuscata*[5] et qui se retrouve d'ailleurs dans le genre *Santolina* et chez plusieurs *Achillea*. Le groupement effectué par Godron a reçu dès 1845 l'approbation de J. Gay, un connaisseur expert en matière d'Anthémidées[6].

Godron a décrit les akènes du genre *Ormenis (Chamomilla)* comme « très caducs, en massue, un peu comprimés, arrondis au sommet, munis de 3 côtes filiformes du côté interne, lisses ou très finement striés en long sur le reste de la surface », description qui serait très exacte si l'auteur, ainsi que J. Gay, ne s'était pas servi du terme « côtes ». Cette expression laisse supposer en

[1] Lessing. Synopsis generum Compositarum p. 249 (1832).

[2] A.-P. de Candolle. Prodromus systematis regni vegetabilis t. VI, p. 18 (1837).

[3] Godron. Flore de Lorraine t. II, p. 19 (1843) ; et surtout dans Grenier et Godron. Flore de France t. II, p. 150 (1850).

[4] Le choix de ce nom a été très malheureux. Indépendamment du fait que le nom de *Chamomilla* avait déjà été employé dans des sens différents par S.-F. Gray et K. Koch, l'addition de nouvelles espèces au type primitif de Cassini n'autorisait nullement l'auteur à changer le nom du genre (*Règles intern. de la nomencl. botanique*, art. 44).

[5] La différenciation de l'évagination basilaire est poussée encore bien plus loin dans le genre *Diotis*, où les appendices basilaires épais et pleins sont soudés à l'akène, vis-à-vis duquel ils remplissent la fonction de flotteurs, la dissémination s'opérant principalement par voie maritime.

[6] J. Gay in Cosson et Germain. Flore descriptive et analytique des environs de Paris, p. 398 (1845).

effet que la surface interne de l'akène porte des saillies analogues à celles qui caractérisent le genre *Anthemis*. Et c'est ce qu'ont cru presque tous les auteurs (Willkomm et Lange [1] : «pericarpio... facie interna tenuiter *3costato*» ; Boissier [2] : « Akenia... facie... interiori *costis* tribus filiformibus obsita » ; O. Hoffmann [3] : « Frucht... innen mit 3 fadenförmigen *Rippen*»; etc.). R. T. Lowe [4], a même été plus loin. Il décrit l'akène comme « subcompressed distinctly trigonal i. e. with the back flat and even and the inner face strongly 3 ribbed with the middle keel sharper and more prominent than the 2 lateral. Occasionnally but rarely a 4th rib ist developed on the back, making the ach. appear subtetrahedral instead of trigonal. » Cette description — tirée de l'étude de *Ormenis piscinalis* Schultz Bip. (= *Ormenus* [5] *aureus* Lowe), de Madère, forme qui appartient au groupe de l'*O. nobilis* Gay — paraîtrait singulière sous la plume d'un auteur généralement très exact, s'il n'avait pris la précaution de nous apprendre que les caractères en question sont empruntés à des akènes *stériles* [6]. Chez ceux-ci, le péricarpe est en effet plus ou moins rattatiné et les faisceaux font saillie de façon à donner un péricarpe vaguement trigone. — En réalité, comme on le verra plus loin, *il n'y a pas trace de véritables côtes dans l'akène des Ormenis, mais seulement trois faisceaux libéro-ligneux grêles inclus dans le mésocarpe et ne correspondant à aucune saillie extérieure.*

Remarquons cependant, à la décharge de Godron, que l'étude carpologique des *Ormenis*, comme d'ailleurs celle de beaucoup d'*Anthemis*, présente quelques difficultés, dues à la petitesse des akènes et à la ténuité du péricarpe. L'existence et la position exacte des faisceaux peuvent s'établir par la dissection à la loupe montée : il suffit pour cela d'enlever la base et le plateau apical

[1] Willkomm et Lange. Prodromus florae hispanicae, t. II, p. 88 (1870).

[2] E. Boissier, l. c.

[3] O. Hoffmann, l. c.

[4] R. T. Lowe. A manual flora of Madeira and the adjacent islands, t. I, p. 469 (1868).

[5] Lowe (l. c.) a cru devoir changer *Ormenis* en *Ormenus* pour des raisons d'ordre étymologique.

de l'akène au scalpel, de chasser l'embryon par une des ouvertures ainsi obtenues, de fendre en long du côté antérieur et d'étaler le péricarpe que l'on examine ensuite par transparence. C'est probablement cette petite manipulation que Godron et Gay ont pratiquée. Mais elle ne suffit pas pour établir l'absence ou la présence de côtes et de saillies. Si l'on ne veut pas faire une inclusion à la paraffine pour avoir de bonnes coupes transversales — procédé sûr mais long — on peut tailler dans le capitule un cube renfermant des akènes convenablement orientés et faire des coupes d'ensemble au rasoir ou au microtome. Les écailles scarieuses du réceptacle (surtout dans les *Anthemis* § *Cota*) sont un peu gênantes quand elles ont une couche stéréique dure et épaisse, et le mucilage des cellules myxogènes exige l'emploi de déshydratants, mais on trouvera facilement dans la masse quelques bonnes sections. — Ces détails de technique pratique, qui paraîtront superflus à un anatomiste expérimenté, devaient être mentionnés une fois à titre d'indication pour ceux qui débutent dans l'étude carpologique des Composées, *leur emploi étant constant dans cette famille.*

Que les auteurs venus après Godron aient simplement copié les indications de ce botaniste sans se livrer à un travail de vérification personnel, cela n'a rien qui doive étonner outre mesure, car c'est là un procédé commode auquel les floristes en particulier ont souvent recours parce qu'il fait gagner du temps, encore que ce soit souvent au détriment de la vérité. Nous devons cependant faire une exception en faveur de Schultz Bip. [1] Cet auteur a placé le genre *Ormenis* dans une sous-tribu *Ormenideae*, comprenant les genres *Cladanthus* Cass. et *Ormenis* Cass. ainsi caractérisée : « Fruits obovoïdes claviformes, arrondis, faiblement striés, non carénés, toujours arrondis au sommet, puisque la corolle repose comme un bonnet sur le sommet. » Il n'est question ni de 3 côtes sur le côté postérieur de l'akène, ni d'une apparence différente de celui-ci vu par devant ou vu par derrière. Bien plus, Schultz Bip. s'est aperçu qu'il y avait quelque chose de particulier dans l'épi-

[1] C. H. Schultz Bip. Ueber die Anthemideen [*Flora*, t. XXXVII, p. 70 (1854)].

carpe des *Ormenis*, car il a dit ailleurs[1] des akènes dans ce genre qu'« ils ont une apparence telle qu'on pourrait les croire dépouillés de leur peau extérieure (laquelle est très épaisse dans les *Anthemis*) ». Et il ajoute : « C'est le motif pour lequel j'ai souvent dit à mes amis auxquels je montrais des fruits d'*Ormenis*, que ces derniers ressemblaient à un lièvre écorché, par opposition aux fruits des Euanthémidées qui possèdent une sérieuse dépouille ! » Cette observation très juste aurait pu mettre l'auteur sur la voie de la découverte du remarquable épicarpe myxogène des *Ormenis*, telle qu'elle est relatée ci-après, si Schultz Bip. avait eu l'idée de recourir au microscope. Quoi qu'il en soit, Schultz a assez bien compris les limites systématiques du genre *Ormenis*, et il conserve le mérite d'avoir donné à ce groupe un fondement carpologique, encore que tout extérieur. Malheureusement la voix de cet auteur est restée une « vox clamantis in deserto », et cela à ce point que les notes de Schultz sur le genre *Ormenis* étaient, déjà en 1864, inconnues d'Ascherson[2] — auteur en général exact, qui a pourtant traité des Anthémidées avec une grande légèreté et de la façon la plus superficielle — et qu'elles sont tombées depuis lors dans un profond oubli[3].

Or, le genre *Ormenis* présente encore bien d'autres particularités, passées inaperçues jusqu'ici, particularités qui en font un genre tout à fait distinct des *Anthemis*, ainsi qu'il ressort des notes suivantes.

[1] C. H. Schultz Bip. Ueber die Gattung Ormenis Cass. [*Flora*, t. XLIII, p. 433 et 434 (1860)].

[2] P. Ascherson. Flora der Provinz Brandenburg, t. I, p. 325 (1864). — Les mêmes errements sont reproduits sans modification par : Ascherson et Graebner. Flora des nordostdeutschen Flachlandes, p. 719 (1898-99).

[3] L'oubli a été à ce point complet que l'*Index Kewensis* [t. III, p. 367 (1894)] ne mentionne pas les noms des *Ormenis peduncularis* Schultz Bip., *O. piscinalis* Schultz Bip., *O. Geslini* Schultz Bip. et *O. lonatioides* Schultz Bip. Quant à l'*O. fuscata* Schultz Bip., il n'est cité que d'après Nyman [*Conspectus florae europaeae*, p. 363 (1879)] et c'est cette citation de seconde main qui a passé dans la *Flore de France* de M. Rouy, (t. VIII, p. 227). — Nous avons déjà eu antérieurement l'occasion d'attirer l'attention sur le fait que la grande série des volumes du *Flora* a été fort mal dépouillée et présente de graves lacunes dans l'*Index Kewensis* (voy. Briquet. Les Cytises des Alpes maritimes, p. 102, note 3 (1894)].

2. Compression latérale des akènes; orientation de l'embryon.

Mentionnons d'abord un caractère général important. Godron [1] a dit, et Schultz Bip. [2] a répété, que les akènes des *Ormenis* (*Chamomilla*) étaient « légèrement comprimés », mais il n'a rien dit du *sens* dans lequel cette compression se présente. Or, à l'inverse des *Anthemis*, où la compression, qnand elle existe est *antéro-postérieure*, la compression des akènes des *Ormenis* est *latérale*, de telle sorte que les 3 faisceaux libéro-ligneux sont placés au sommet de l'ellipse équatoriale sur des sections transversales. D'autre part, le plan de symétrie de l'embryon coïncide chez les *Anthemis*, comme chez les *Santolina*, avec le plan de symétrie de l'ovaire et de la fleur : *les cotytédons sont transversaux* (fig. 1, 3, 5, 9, 11, 13, 15, 22). Au contraire, chez les *Ormenis*, le plan de symétrie de l'embryon est perpendiculaire au plan de symétrie de l'ovaire et de la fleur : *les cotylédons sont orientés d'avant en arrière* (fig. 18). Il y a là une différence fondamentale, et il est singulier que les botanistes n'aient pas jusqu'ici tiré parti des différences de cet ordre, chez les Composées, au point de vue systématique. Van Tieghem [3] est peut-être le seul auteur qui après en avoir fait une étude générale, ait examiné à ce point de vue spécial quelques genres de Composées. Nous avons d'ailleurs cherché en vain dans la bibliographie systématique des Composées, depuis l'époque de R. Brown et de Cassini jusqu'aux revues plus récentes de Bentham et Hooker et de O. Hoffmann, un passage relatif à l'orientation de l'embryon par rapport au plan de symétrie de l'ovaire. Il conviendra dans la suite de tenir compte de ces caractères dans les diagnoses génériques.

3. Etude spéciale de l'Ormenis fuscata Schultz Bip.

Prenons comme type de l'organisation carpologique des *Ormenis* l'*O. fuscata* Schultz Bip. Les akènes sont dans cette espèce pyri-

[1] Godron dans Grenier et Godron. Flore de France, II, p. 151-152 (1850).

[2] Schultz Bip. Ueber die Gattung Ormenis Cass. [*Flora*, t. XLIII, p. 434 (1860)].

[3] Ph. Van Tieghem. Recherches sur la symétrie de structure de l'ovule et sur l'orientation de l'embryon dans la graine. [*Comptes rendus Acad. sc. de Paris*, t. LXIX (1869)] et Traité de Botanique, éd. 2, p. 994 et p. 1753.

formes lorsqu'ils se présentent en vue latérale (fig. 21 *B*) : assez étroits à la partie inférieure, ils s'élargissent dans le haut. Le sommet porte un plateau apical dépourvu de toute espèce de formation pappale. Leur hauteur moyenne est de 1,5 mm. ; comprimés par les côtés, leur plus grand diamètre atteint 0,6 mm. La

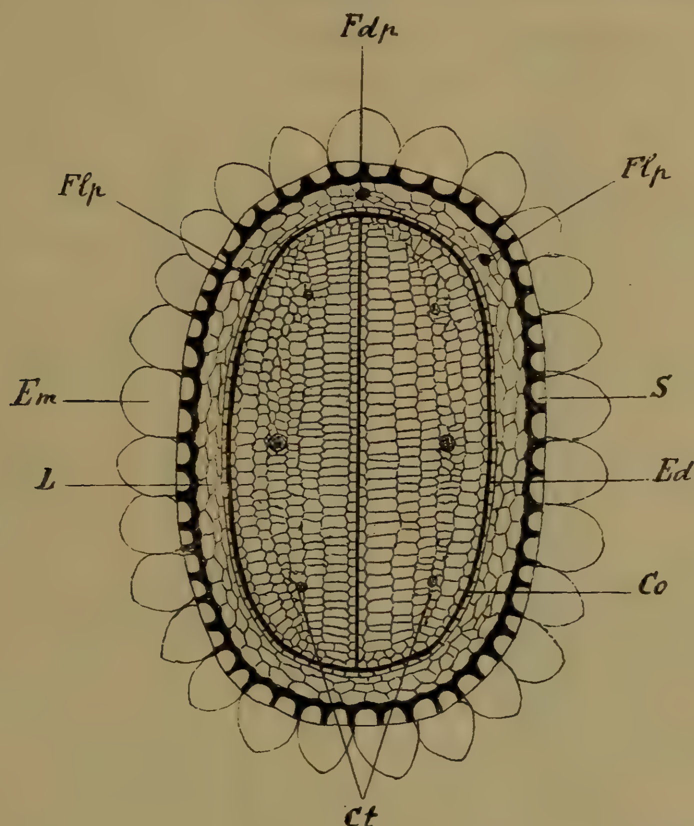


Fig. 18. — *Ormenis fuscata* Schultz Bip. Section transversale d'ensemble dans la région équatoriale de l'akène. *Em* épicarpe à cellules myxogènes géantes ; *S* sclérocarpe hypodermique ; *L* leptocarpe ; *Ed* endocarpe ; *Fdp* faisceau libéroligneux dorsal postérieur ; *Flp* faisceaux libéro-ligneux latéraux postérieurs ; *Co* cœlum du fruit ; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

section suprabasilaire en est circulaire. Une coupe transversale passant dans la région équatoriale de l'akène, de façon à couper les cotylédons, montre que la section est elliptique sans formation costale d'aucune sorte. Examinée en lumière incidente, la surface de l'akène se montre pourvue de tous côtés de stries longitudinales subparallèles, confluentes à la base et au sommet du fruit,

détail que Webb[1] a le premier aperçu et que Godron[2] a ensuite confirmé.

L'épicarpe (fig. 18 *Em* ; fig. 20 *Cm*) est constitué par d'énormes cellules papilleuses à sec et qui, sous l'action de l'eau, se gonflent et font saillie sous forme de cônes ou de boules, vues en coupe transversale. Ce n'est là qu'une apparence : vues de face, ces cellules sont allongées parallèlement au grand axe de l'akène et font saillie sous forme de dos d'âne ajoutés bout à bout, placés parallèlement les uns à côté des autres, disposition qui, à un faible grossissement, produit la striation en surface reconnue par Godron. Le gonflement est dû à la présence dans la paroi externe des cellules épicarpiques d'une couche intérieure mucilagineuse. Cette couche intérieure absorbe l'eau avec avidité et se gonfle au point que sa masse remplit le lumen tout entier. En section transver-

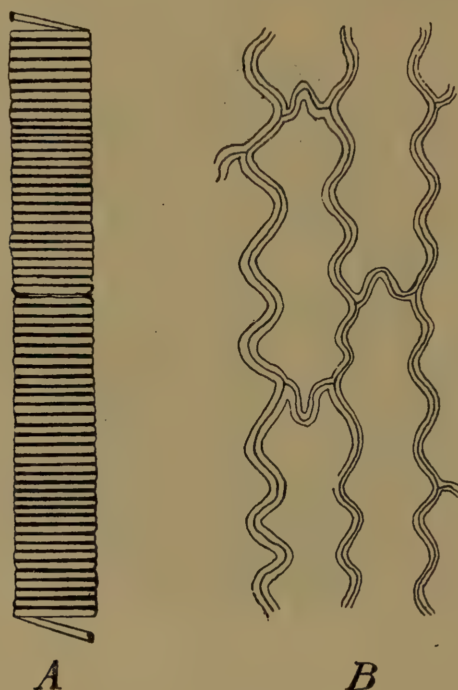


Fig. 19. — *Ormenis fuscata* Schultz Bip. Cellules myxogènes épicarpiques vues de champ : *A* mise au point sur l'enveloppe spiralée extérieure ; *B* mise au point sur la paroi cellulaire interne. — Grossissement $^{160}/_{1}$.

[1] Ph. B. Webb. Iter hispaniense, p. 37 (1838).

[2] Godron in Grenier et Godron. Flore de France, t. II, p. 152 (1850).

sale, la masse gélifiée se montre stratifiée en lames empilées les unes sur les autres, avec une tendance à l'alternance des paquets de lames à droite et à gauche du plan de symétrie de la cellule, de sorte que l'on peut distinguer tant bien que mal une ligne zig-zaguante dirigée du centre basal vers le sommet de la cellule, en section transversale. Un dispositif spécial maintient cette énorme masse gélifiée : la couche externe de la paroi reste cellulosique, non mucilagineuse, et se différencie en spiricule, assez large, cinguliforme, aux tours extrêmement serrés, que l'on voit très nettement sur des sections tangentielles (fig. 19 *A*). La paroi interne des cellules épicarpiques ne participe à aucun degré à la gélification : elle est purement cellulosique, mince, et montre en section tangentielle des contours sinueux-ondulés (fig. 19 *B*). Cet engrenage latéral des parois internes et latérales répond ici à un besoin particulièrement urgent étant donné l'énorme masse saillante des parois extérieures gélifiées.

Le mésocarpe est différencié en sclérocarpe extérieur et en leptocarpe intérieur. — Le sclérocarpe (fig. 20 *S*) est constitué par des scléréides, à parois lignifiées, les externes (en contact avec l'épicarpe) très minces, à parois latérales et internes fortement épaissies, de façon que, en section transversale, la cellule a la forme d'un U. Le contact entre l'épicarpe et les éléments du sclérocarpe s'effectue par la base entière des cellules myxogènes, de sorte que les parois extérieures des cellules sclérocarpiques sont distendues et légèrement convexes du côté du lumen. La surface de contact est rendue maximale par le fait que les parois latérales des éléments du sclérocarpe sont atténuées-rétrécies avant de rejoindre les cloisons externes. En général, deux cellules sclérocarpiques correspondent à une cellule myxogène épicarpique. D'autre part, du côté interne, les communications osmotiques sont établies par des ponctuations canaliculaires situées à la base des jambages de l'U. — Le leptocarpe (fig. 20 *L*) est formé de 2 à 3 assises de parenchyme à petits éléments, à parois cellulosiques minces ; ces éléments sont complètement écrasés à la fin. C'est à l'intérieur de ce leptocarpe que circulent du côté postérieur du péricarpe 3 faisceaux libéro-ligneux grêles (fig. 18 *Fdp*, *Flp*). Ceux-ci comportent quelques tubes criblés ; le xylème ne ren-

ferme que des trachées accompagnées de parenchyme, sans stéréome. Enfin, l'endocarpe (fig. 20 *Ed*) est formé d'éléments parallélipipédiques, allongés parallèlement à l'axe de l'akène, plus larges que hauts en section transversale, à parois intérieures et extérieures un peu plus épaisses que les radiales.

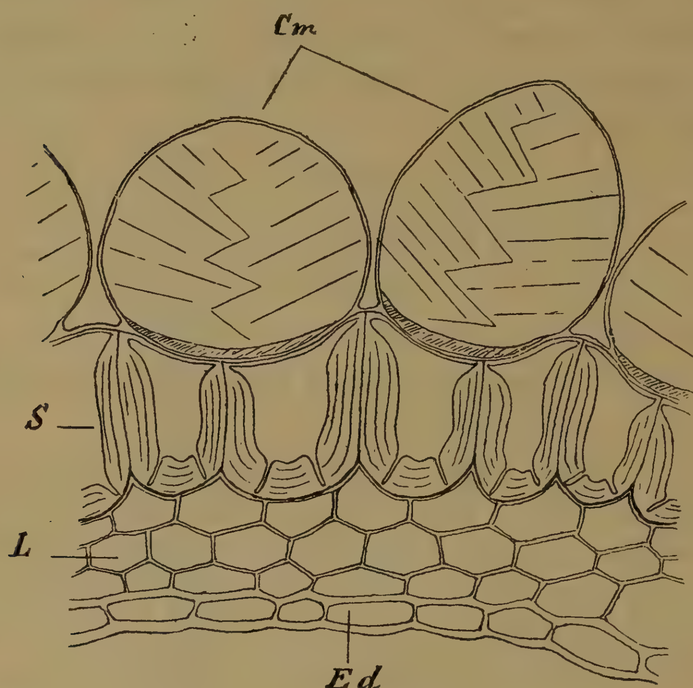


Fig. 20. — *Ormenis fuscata* Schultz Bip. Section transversale du péricarpe. *Cm* cellules myxogènes de l'épicarpe; *S* sclérocarpe hypodermique à éléments en U; *L* leptocarpe; *Ed* endocarpe. — Grossissement $^{390}/_{1}$.

4. Examen carpologique de quelques autres espèces ; caractères carpologiques généraux du genre Ormenis.

La structure qui vient d'être décrite est commune à la fois aux *Ormenis fuscata* Schultz Bip., *O. nobilis* J. Gay et *O. mixta* DC. La seule différence que présente ces espèces, est que chez les deux dernières les dos d'âne formés par les cellules épicarpiques sont moins réguliers que dans la première, ce qui rend la « striation » du péricarpe moins apparente, et cela d'autant plus que les éléments myxogènes de l'*O. fuscata* sont particulièrement volumineux.

En revanche, les trois espèces d'*Ormenis* que nous avons étudiées se distinguent parfaitement les unes des autres au moyen de leurs caractères carpologiques extérieurs. C'est ainsi que l'*O. nobilis* (fig. 21 D) possède comme l'*O. fuscata* un akène à plateau apical et à cicatrice d'insertion basilaire, mais l'akène est exactement claviforme, haut de 1,1-1,2 mm., le plus grand diamètre atteignant 0,3-0,4 mm. — L'*O. mixta* a des akènes assez différents (fig. 21 *C*). Ici le plateau n'est pas strictement terminal, mais rejeté en arrière. L'akène se trouve être ainsi obliquement subtronqué du côté postérieur, tandis qu'il est nettement gibbeux vers le



Fig. 21. — Apparence extérieure en vue latérale des akènes : *A* du *Matricaria aurea* Schultz Bip. ; *B* de l'*Ormenis fuscata* Schultz Bip. ; *C* de l'*Ormenis mixta* DC. ; *D* de l'*Ormenis nobilis* Gay. — Tous les akènes sont enveloppés de leur manteau mucilagineux. — Fortement grossi.

sommet du côté antérieur. Il en résulte que le tube corollin forme un angle obtus avec l'ovaire. En revanche la cicatrice d'insertion est basilaire. Les bords de cette cicatrice se montrent frangés par le sclérocarpe saillant extérieurement dont on distingue très bien les éléments sclérifiés. L'akène est ici haut de 1,5 mm., atteignant env. 0,9 mm. de plus grand diamètre transversal.

Deux points doivent être mentionnés en terminant. — On voit par l'exemple des *Ormenis* à quel point *l'interprétation des caractères extérieurs du fruit est dépendante de l'examen de la structure*

interne. Non seulement les akènes des *Ormenis* ne possèdent pas de véritables côtes comme ceux des *Anthemis*, mais encore les auteurs se servent du même terme de *stries* pour distinguer à la fois les files de cellules mucilagineuses épicarpiques de l'*Ormenis fuscata* (« akènes... *striés* en long » : Godron) et les côtes secondaires des faces de l'akène des *Anthemis* du sous-genre *Cota* (« akeniis... utrinque facie *pluristriatis* », dit Boissier pour l'*Anthemis tinctoria*) ! On assimile ainsi d'après une vague apparence extérieure deux choses complètement différentes, procédé qui peut conduire aux plus graves erreurs quand on se sert des caractères en question pour déterminer les affinités. — Un autre point concerne la disparition des deux faisceaux antérieurs du péricarpe, disparition que nous avons signalée récemment sous une forme moins complète chez l'*Achillea fragrantissima* (Forsk.) Boiss.[1]. Malgré cette disparition, le tube corollin comporte toujours 5 faisceaux aboutissant aux sinus interlobaires de la corolle. La continuité entre les faisceaux de l'ovaire et de la corolle s'établit par la présence d'un cordon libéro-ligneux annulaire logé à la périphérie du plateau apical de l'akène et sur lequel s'insèrent : par en bas les 3 faisceaux ovariens, par en haut les 5 faisceaux corollins.

En résumé le genre *Ormenis* se distingue facilement du genre *Anthemis* par les caractères carpologiques suivants : *absence de côtes*; *cellules myxogènes sur toute la surface de l'akène; sclérocarpe hypodermique à cellules en* U ; *3 faisceaux situés du côté postérieur du péricarpe; compression latérale du péricarpe et orientation antéro-postérieure des cotylédons.*

Webb[2] a jadis fondé sur l'*O. fuscata* un genre *Perideraea* séparé des *Maruta* (*Anthemis* sect. *Maruta*) par les écailles réceptaculaires élargies, celles du bas caduques, les supérieures persistantes et les akènes striés, tétragones[3], et ce genre a été adopté par Willkomm[4].

[1] J. Briquet. Organisation florale et carpologie de l'*Achillea fragrantissima* (Forsk.) Boiss. (*Compte rendu Soc. Phys. et hist. nat. de Genève*. XXXII, déc. 1915).

[2] Ph. B. Webb. Iter hispaniense, p. 37 et 38 (1838).

[3] On a vu plus haut (p. 289) ce qu'il faut penser de ces akènes soi-disant tétragones.

[4] Willkomm in Willkomm et Lange. Prodromus florae hispanicae, t. II, p. 90 (1870).

Mais le genre ainsi circonscrit ne se distingue des *Ormenis* que par les caractères des écailles réceptaculaires involucrales : il a une valeur analogue à celle de la section *Maruta* à l'intérieur du genre *Anthemis.* A moins de « pulvériser » ces genres d'Anthémidées, on doit considérer les *Perideraea* comme une section du genre *Ormenis.*

5. Carpologie comparée et affinités des genres Ormenis et Matricaria.

Willkomm a cru devoir encore placer dans son genre *Perideraea,* sous le nom de *Perideraea aurea* Willk. [1], une espèce méditerranéenne, le *Cotula aurea* Loefl. [2], qui a été successivement promenée dans les genres *Anacyclus* (*Anacyclus aureus* Lamck [3]), *Anthemis* (*Anthemis aurea* Webb [4]) et *Chamomilla* (*Chamomilla aurea* Gay [5]). Et l'auteur a dit de cette plante : « Certe ad Perideraeam..... referenda est. Non enim differt a Perideraea fuscata nisi squamis biscriatis post anthesin non reflexis sed stellatim patentibus. Achaenia sunt conformia.....» Malheureusement, cette phrase renferme plusieurs erreurs assez graves.

Tout d'abord, le *Cotula aurea* se distingue très nettement des *Ormenis* (incl. *Perideraea*), par le réceptacle conique *dépourvu d'écailles* : il appartient donc aux Chrysanthéminées et non pas aux Anthémidinées. En second lieu, contrairement à la diagnose générique que donne Willkomm pour le genre *Perideraea, le tube corollin n'est nullement évaginé-calyptrant à la base.* Enfin, comme on le verra plus loin, les fruits du *Perideraea aurea* Willk. présentent plusieurs différences essentielles par rapport à ceux des *Ormenis* et du *Perideraea fuscata.*

Parmi les Chrysanthéminées, il n'y a qu'un seul genre auquel puisse être attribué le *Cotula aurea*, c'est le genre *Matricaria* L. [6].

[1] Willkomm in Willkomm et Lange l. c.

[2] Loefling. Iter hispanicum p. 163 (1758); Linné. Species plantarum ed. 2, p. 1257.

[3] Lamarck. Encyclopédie méthodique t. I, p. 141 (1783) et Illustration t. III, p. 278, tab. 700, fig. 2.

[4] Ph. B. Webb. Iter hispaniense p. 37 (1838), selon Willkomm.

[5] J. Gay in *Bull. soc. bot. de France* t. IV, p. 278 (1857).

[6] Ce genre étant compris dans le sens restreint, seul rationnel, de Boissier (Flora orientalis t. III, p. 323).

Le mérite d'avoir le premier reconnu les vraies affinités du *Cotula aurea* revient à Schultz Bip. [1], tandis que Boissier [2] a confirmé ce résultat d'une façon plus détaillée, sans avoir d'ailleurs eu connaissance de la note très brève de son prédécesseur.

« Achaenia sunt conformia » a dit Willkomm, sans doute en tenant compte des indications antérieures de J. Gay, qui avait fait du *Cotula aurea* Loefl. un *Chamomilla* (*Ormenis*). Cette affirmation, sans être rigoureusement exacte, renferme cependant une certaine part de vérité et nous amène à examiner de plus près les affinités des genres *Matricaria* L. (emend. Boiss.) et *Ormenis*.

Les *Matricaria* ont, comme les *Ormenis*, des akènes obovoïdes, comprimés par les côtés, à cotylédons orientés d'avant en arrière, et à épicarpe myxogène. Ils possèdent souvent une collerette membraneuse pappale; mais ce caractère est variable à l'intérieur des diverses espèces.

Chez le *M. aurea* Schultz Bip., les akènes sont extrêmement petits (env. 0,7-0,8 $\times$ 0,3 mm.) et présentent plusieurs caractères particuliers par rapport aux *Ormenis* (fig. 21 *A*; akène sans collerette). Le plateau qui porte le nectaire est rejeté en arrière comme dans l'*Ormenis mixta*, sans cependant que le tube corollin forme un angle aussi prononcé par rapport au fruit. L'akène est donc gibbeux antérieurement à la partie supérieure; mais il l'est encore beaucoup plus à la base, car la cicatrice d'insertion, au lieu d'être à peu près exactement basilaire, est oblique-latérale du côté postérieur. La cicatrice est en outre pourvue d'une véritable couronne rotacée due à la saillie considérable d'un anneau de cellules scléreuses volumineuses. Les éléments de cette couronne communiquent entre eux osmotiquement par des ponctuations canaliculaires assez grandes situées dans les cloisons radiales; les ponctuations manquent ailleurs, en particulier dans les parois externes, là où le détachement d'avec le réceptacle s'est opéré. Cette couronne, qui atteint à la fois un diamètre de 0,1 mm. est extrêmement caractéristique. — Des sections trans-

[1] Schultz Bip. in *Bonplandia* t. VIII, p. 369 (1860).

[2] Boissier. Flora orientalis t. III, p. 324 (1875).

versales permettent de constater la présence de 3 côtes faisant nettement saillie du côté étroit postérieur de l'akène. Ces côtes sont recouvertes, comme le reste de la surface de l'akène, par les cellules myxogènes; celles-ci sont très serrées et construites sur le type de celles que nous avons décrites pour l'*Anthemis chia*. Il n'y a pas de slérocarpe. Les 3 côtes sont occupées par un parenchyme qui enveloppe les faisceaux libéro-ligneux, à raison d'un par côte. En dehors des côtes, le parenchyme se réduit le plus souvent à une seule assise, à éléments plus volumineux. L'endocarpe est formé de cellules parallélipipédiques, étirées tangentiellement et à parois subérisées. A la maturité, l'endocarpe se détache facilement du mésocarpe et forme un manteau flottant lâchement autour de l'embryon. Enfin, une dernière particularité propre au *Matricaria aurea* consiste dans la présence de volumineuses glandes épidermiques, sessiles, à contour circulaire ou elliptique, disséminées çà et là, sans ordre à la surface de l'akène. Ces glandes forment d'abord des îlots entourés d'épicarpe myxogène, mais à la maturité, lorsqu'on fait agir l'eau sur l'akène, elles finissent par être entièrement enveloppées de mucilage.

Les akènes du *Matricaria Chamomilla* L. sont un peu plus volumineux (0,9-1 $\times$ 0,3-4 mm.), mais possèdent la même organisation, à cette différence près qu'ils comportent 5 côtes et 5 faisceaux libéro-ligneux, rapprochés sur le côté étroit postérieur. La cicatrice d'insertion obliquement postérieure, est pourvue du même anneau scléreux caractéristique.

Tant dans le *Matricaria aurea* que dans le *M. Chamomilla*, le péricarpe des akènes est complètement dépourvu de canaux sécréteurs. Ce fait est d'autant plus remarquable que les nombreux faisceaux libéro-ligneux du réceptacle sont accompagnés chacun d'un volumineux canal resinifère.

Au total, on voit que le *Perideraea aurea* Willk. (*Matricaria aurea* Schultz Bip.) possède, comme le *Matricaria Chamomilla* L., certains caractères en commun avec les *Ormenis*, en particulier l'orientation antéro-postérieure de l'embryon (des cotylédons) et l'épicarpe myxogène. Mais ces deux espèces s'écartent déjà des *Ormenis* par la façon même dont sont groupées et constituées les

cellules myxogènes. En outre, il existe 5 ou 3 côtes saillantes qui manquent aux *Ormenis*. Il n'y a pas de sclérocarpe, mais bien un mésocarpe parenchymateux plus développé dans les côtes. Enfin, la cicatrice d'insertion est régulièrement déjetée du côté postérieur et pourvue d'un anneau rotacé formé d'éléments scléreux. Sans doute, chez l'*Ormenis mixta*, le sclérocarpe fait aussi une saillie vaginiforme faiblement marquée autour de la cicatrice, mais il n'y a pas de sclérocarpe dans les *Matricaria* et l'anneau rotacé constitue dans ce dernier groupe un appareil indépendant et *sui generis*. — Le *Perideraea aurea* appartient ainsi au genre *Matricaria* qui est parfaitement distinct du genre *Ormenis*.

Une autre question est celle de savoir si les deux genres *Ormenis* et *Matricaria* présentent des caractères communs tels qu'on puisse les considérer comme plus ou moins étroitement apparentés. Nous croyons devoir résoudre cette question par la *négative*. Pour soutenir une phylogénie commune aux deux genres, il faudrait donner une importance primordiale à l'appareil myxogène et à la concentration des faisceaux du côté postérieur de l'akène. Or, l'appareil myxogène constitue un instrument biologique de haute valeur sans doute, mais qui s'est développé à des degrés divers et avec des dispositifs de détail variés, dans des groupes de Chrysanthémées n'ayant entre eux aucune étroite affinité (par ex. *Leucanthemum, Matricaria*, *Anthemis* et *Ormenis*). La localisation des faisceaux du côté postérieur du péricarpe ne peut pas être mise en rapport avec une fonction biologique déterminée et aurait déjà, pour ce motif, un intérêt phylogénétique et systématique plus grand, d'autant plus qu'elle semble être en corrélation avec la compression latérale de l'akène et que celle-ci coïncide avec une orientation antéro-postérieure de l'embryon (des cotylédons). Mais ces derniers caractères, précieux sans doute pour les distinctions génériques, apparaissent çà et là, dans les Composées, chez des groupes qui diffèrent notablement par le reste de leur organisation. Il serait d'autant plus imprudent de leur donner une trop haute valeur systématique (et phylogénétique) que nous ne sommes qu'aux débuts de l'exploration carpologique des Composées. En outre, si l'on devait voir dans ces caractères la manifestation d'une parenté phylétique

étroite, il faudrait, dans le cas particulier, considérer comme secondaire la présence ou l'absence d'écailles réceptaculaires, caractère qui par sa généralité et sa haute constance a permis de diviser très pratiquement le vaste groupe des Anthémidées en Chrysanthéminées et Anthémidinées. On serait ainsi amené à saper les bases de la systématique traditionnelle de cette tribu de Composées. Cette conclusion serait malheureuse ; elle est en tous cas prématurée. Les différences de détail que présente la carpologie comparée des *Matricaria* et des *Ormenis* (cicatrice déjetée obliquement du côté postérieur ou strictement basilaire; présence ou absence d'un vagin scléreux faisant saillie autour de la cicatrice et dans lequel vient s'insinuer la radicule de l'embryon à la germination; présence ou absence de côtes; présence ou absence de sclérocarpe), ces différences sont telles, si on les ajoute à l'organisation du réceptacle, que les caractères communs moins nombreux doivent être envisagés comme l'expression de *convergences*. Ces convergences seraient dues, les unes à l'adoption de fonctions biologiques semblables (appareil myxogène), les autres à la réalisation de tendances dont la cause pourrait être cherchée dans des traits communs d'organisation de l'idioplasma chez les Anthémidées.

Au surplus, nous ne pouvons accorder qu'un intérêt purement théorique à des spéculations phylogénétiques telles que celles qui précèdent et devons répéter encore une fois que ces dernières ne doivent pas influer sur une systématique sérieuse. Celle-ci doit chercher en première ligne, non pas à exprimer une théorie phylogénétique — ingénieuse peut-être, à base pourtant incertaine parce que toujours subjective — mais à rendre compte d'une façon claire de l'ensemble des faits.

CHAPITRE III

SANTOLINA L. emend.

Le genre *Santolina* a été réuni par Reichenbach f.[1] au genre *Achillea*, mais nous avons montré dans une note ré-

[1] Reichenbach f. Icones florae germanicae et helveticae, t. XVI, p. 63 (1854).

cente [1] que les deux genres sont parfaitement distincts au point de vue carpologique et que cette réunion n'est pas justifiée. En revanche, il reste à établir une diagnose carpologique des Santolines par rapport aux *Anthemis* du sous-genre *Cota*. Si, en effet, on donne une importance subordonnée à l'évagination calyptrante de la base du tube corollin, qui se retrouve chez les *Ormenis* et chez plusieurs *Achillea*, on est frappé des analogies que présente la description du fruit chez les *Santolina* et chez les *Cota* : les premiers ont comme les seconds un akène tétragone-comprimé, tronqué au sommet, à arêtes latérales plus saillantes que les antéro-postérieures. On comprend dès lors que Bentham et Hooker [2], rejetant la systématique de Reichenbach f., aient pu dire des Santolines : « achaenia iis *Anthemidis* propinquiora », étant entendu qu'il s'agit des *Anthemis* § *Cota*. Nous revenons donc encore une fois avec quelque détail sur la carpologie des Santolines, afin de préciser leurs caractères par rapport aux *Anthemis* du sous-genre *Cota*.

Dans le *S. Chamaecyparissus* L., la section transversale de l'akène est quadrangulaire à la maturité (fig. 22), les arêtes étant situées sur les lignes orthogonales du diagramme floral. Chaque arête est pourvue d'une côte saillante aussi haute que large en coupe transversale. Les arêtes postérieure et latérales sont plus aiguës et plus étroites que la côte antérieure. Les faces latérales sont plus ou moins convexes à la fin.

L'épicarpe est formé d'éléments parallélipipédiques, allongés selon l'axe de l'akène, étirés tangentiellement en section transversale, à paroi extérieure plus épaisse que les internes et les radiales, celles-ci non ondulées, à cuticule plus ou moins plissée. — Çà et là, l'épicarpe est coupé de stomates, situés dans le plan des cellules annexes et à cellules de bordure plus petites que ces dernières, à arêtes eisodiales sensiblement plus aiguës que les opisthodiales, surmontant une chambre respiratoire réduite.

L'endocarpe est aussi formé par des éléments parallélipipédiques de même forme que ceux de l'endocarpe, mais plus volumi-

[1] J. Briquet. Carpologie composée des Santolines et des Achillées (*Compte rendu Soc. Phys. et hist. nat. de Genève*, t. XXXII, déc. 1915)

[2] Bentham et Hooker. Genera plantarum, t. II, p. 420 (1873).

neux, à parois toutes d'épaisseur médiocre et uniforme, subérisées. Il ne possède pas de stomates.

Sur les faces latérales, le mésocarpe comporte à la maturité une ou deux assises de petits éléments parenchymateux à contours arrondis fortement sclérifiés et lignifiés, très lâches. Les arêtes postérieure et latérales sont occupées par un cordon de scléréides, passant dans sa région centrale à des brachystéréides.

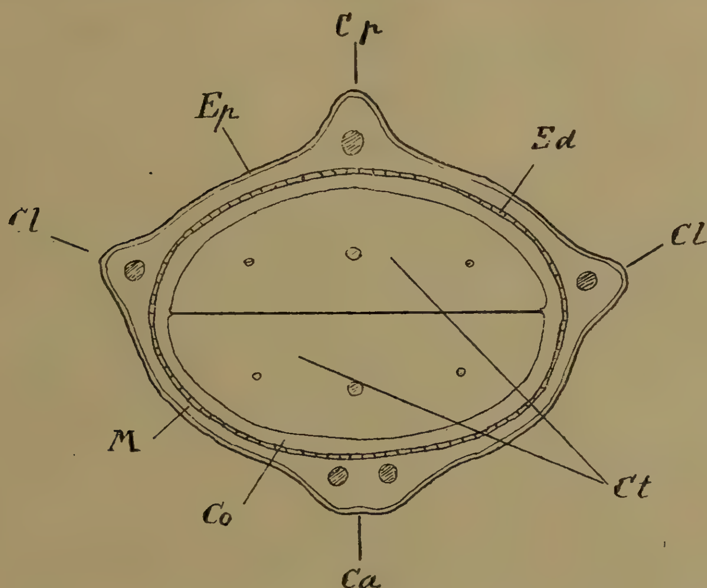


Fig. 22. — *Santolina Chamaecyparissus* L. Section transversale d'ensemble dans la région moyenne de l'akène. *Cp* côte dorsale et *Cl* côtes latérales, correspondant chacune à un faisceau libéro-ligneux ; *Ca* côte antérieure correspondant à 2 faisceaux libéro-ligneux ; *Ep* épicarpe ; *M* mésocarpe ; *Ed* endocarpe ; *Co* coelum du fruit ; *Ct* cotylédons. — Schématisé et fortement grossi.

Ce cordon s'étend sur les flancs de chaque arête et vient se raccorder latéralement avec le sclérenchyme mésocarpique des vallécules. La région interne des cordons scléreux des arêtes est caractérisée par un petit faisceau libéro-ligneux. — Les deux faisceaux antérieurs sont rapprochés sous la côte antérieure qui est arrondie-subtronquée à la fin, plus nettement lacuneuse à sa base en section transversale et à éléments scléreux moins abondants que ce n'est le cas dans les trois autres. Il n'y a pas de canaux sécréteurs.

La structure qui vient d'être décrite est celle des akènes de

toutes les Santolines : les seules différences appréciables que présentent les diverses espèces résident dans la saillie plus ou moins forte que font les arêtes, et encore ne peut-on pas indiquer ces faibles différences comme constantes dans une espèce donnée.

Les caractères distinctifs du genre *Santolina* par rapport au genre *Anthemis* sont dès lors faciles à établir sur la base des faits carpologiques. Les *Santolina* possèdent sans doute en commun avec les *Anthemis* § *Cota* des akènes de section quadrangulaire, à arêtes semblablement orientées, mais ils se distinguent *par la présence de 5 faisceaux, tandis que les akènes des Anthemis en possèdent au moins 10, correspondant à des côtes aristales ou faciales,* quelle que soit d'ailleurs la forme de leur section transversale. D'autre part, les akènes des *Santolina* se distinguent déjà extérieurement de ceux des *Anthemis* du sous-genre *Cota*, en ce qu'ils ne sont pas tronqués à la base, mais coniques et apiculés, l'apicule correspondant à un pédicelle très court que possède l'ovaire. C'est là aussi, comme nous l'avons montré ailleurs, un caractère distinctif des *Santolina* par rapport aux *Achillea*.

CHAPITRE IV

Remarques anatomiques et physiologiques.

Les recherches qui précèdent ont mis en évidence un certain nombre de faits nouveaux présentant un vif intérêt, tant anatomique que biologique, sur lesquels il convient d'insister en manière de conclusion.

1. Absence d'appareil sécréteur interne.

L'absence complète de canaux sécréteurs ou de poches sécrétrices dans les akènes des genres *Anthemis, Ormenis* et *Santolina* confirme les indications données par M. Col [1] sur la tendance que les canaux sécréteurs ont à disparaître dans les régions supérieures

[1] A. Col. Recherches sur l'appareil sécréteur interne des Composées. [*Journal de Botanique*, t. XVII, p. 313 et 314 (1903)].

de l'appareil végétatif des *Anthemis*. Cependant cette coïncidence ne doit nullement autoriser à généraliser les résultats obtenus dans l'étude d'un organe donné. Nous avons en effet découvert la présence constante d'une très grande poche résinifère fusiforme dans les écailles réceptaculaires de l'*Ormenis mixta* DC. D'autre part, dans l'*A. arvensis* L., les faisceaux libéro-ligneux du réceptacle (au moins les gros faisceaux) sont flanqués d'un canal sécréteur résinifère extralibérien très net. Il en est de même dans les *Matricaria*, où tous les faisceaux sont accompagnés chacun d'un volumineux canal sécréteur, alors que les canaux manquent complètement dans le fruit.

2. Appareil myxogène.

L'épicarpe contribue seul à la formation de l'appareil myxogène. Les cellules productrices de mucilage sont exclusivement situées à la périphérie des côtes, où elles sont isolées (*Anthemis peregrina*) ou disposées en bandes (*Anthemis arvensis*, *A. chia*). Lorsqu'il n'y a pas de côtes, toutes les cellules de l'épicarpe deviennent myxogènes (région inférieure et parfois région supérieure des akènes chez les *Anthemis*; surface entière de l'akène, moins le plateau porteur du nectaire et la cicatrice d'insertion, chez les *Ormenis*). Quand les côtes sont verruqueuses, il se forme des *ilots* de cellules myxogènes au sommet des verrues (*A. arvensis* parfois, *A. Cotula*).

La paroi extérieure des cellules myxogènes se décompose en une couche périphérique cellulosique différenciée en spiricule non gélifiable, qui enveloppe une couche intérieure gélifiable. Le mucilage est disposé en strates. Quand la gélification s'opère également dans toute l'épaisseur de la cloison, la cellule tout entière présente une section transversale ± quadrangulaire ou à sommet plus ou moins tronqué (*A. chia*); quand la gélification est plus intense dans la région centrale, la cellule se bombe fortement vers l'extérieur et vers l'intérieur (*A. arvensis*, *A. peregrina*, *A. Cotula*, *Ormenis*). Dans les *Ormenis*, les strates se montrent, en section transversale, inclinées vers l'axe de la cellule. La présence d'une ligne zigzaguante dans l'axe de la cellule semble indiquer que les strates sont elles-mêmes disposées en masses alternantes à droite et à gauche du plan de symétrie de la cellule.

Les fonctions de l'appareil myxogène du péricarpe ont été mises élégamment et très clairement en évidence par M. G. Haberlandt [1] et par M. Klebs [2]. *C'est un appareil qui capte et conserve l'eau nécessaire pour parer aux accidents que peut provoquer une phase de sécheresse au début de la germination.* Puis lorsque le cadre spiralé qui retient la gelée a sauté et que celle-ci se répand au dehors, le mucilage *contribue à fixer l'akène avec l'embryon qu'il contient aux particules du sol.* La seconde de ces fonctions saute à l'œil pour ainsi dire. La première a reçu de la part de M. Lüdtke [3] une vérification expérimentale. Cet auteur a en effet montré que les semences de lin revêtues de cellules myxogènes germent dans des conditions très supérieures à celles qui ont été artificiellement dépouillées de leur appareil myxogène. Des recherches ultérieures de MM. Ravenna et Zamorani [4] ont même établi que des semences de lin dépouillées de leur appareil myxogène germent dans d'aussi bonnes conditions que les autres, à condition qu'on leur fournisse des sels nutritifs et du sucre. D'où il ressort que *le mucilage a aussi une réelle importance en tant que réserve nutritive.*

Sans mentionner d'une façon spéciale les *Anthemis*, M. Klebs a mis en corrélation, d'une manière générale, la présence d'un appareil myxogène sur les fruits et les semences, avec l'habitat dans des stations sèches. En ce qui concerne les *Anthemis*, nous ne pouvons que confirmer le bien-fondé de cette suggestion. L'*A. arvensis* L. affectionne les champs arides et les garigues; l'*A. peregrina* L. est un type caractéristique des garigues littorales ou sublittorales; l'*A. chia* L. croit dans les rochers et rocailles et reste toujours dans les stations sèches lorsqu'il envahit les cultures (vignobles!). L'*A. Cotula* L. est beaucoup moins caractérisé à ce point de vue et croit le plus souvent en Europe dans les cultures et dans les endroits humides. Mais il faut tenir compte du fait que l'*A. Cotula* a en Europe le caractère d'une espèce com-

[1] G. Haberlandt. Die Schutzeinrichtungen in der Entwicklung der Keimpflanze, p. 11 et suiv. (Wien 1887).

[2] G. Klebs, op. cit. p. 590.

[3] F. Lüdtke. Beiträge zur Kenntniss der Aleuronkörner. [*Pringsheim's Jahrb. für wiss. Botanik,* t. XXI, p. 104–108 (1890)].

[4] Ravenna et Zamorani. Sul significato delle mucilagini nella germinazione dei semi. [*Rendic. Acc. Lincei,* t. XIX, p. 247–252 (1910)].

mensale. En Orient, elle vient dans les garigues désertiques et envahit les rocailles du Liban et de l'Antiliban, s'élevant çà et là jusqu'aux cîmes. Elle se comporte ainsi comme un représentant de la grande association des plantes annuelles de garigues, à existence *éphémère*. — De même, dans le genre *Ormenis*, l'*O. nobilis* J. Gay croît dans les stations sèches, d'où il passe dans les moissons. L'*O. mixta* DC est une espèce des garigues, passant aux cultures sèches. Le cas de l'*O. fuscata* Schultz Bip. paraît au premier abord moins clair. On l'a souvent signalé dans des endroits humides, bien que l'espèce croisse aussi dans les stations très sèches (par ex. sur les remparts de Toulon !). Mais Godron [1] a fait remarquer qu'il s'agit d'endroits temporairement humides pendant l'hiver, par conséquent dans lesquels une période de sécheresse gênant la germination est toujours possible [2]. Quant aux *O. aurea* Dur. et *O. peduncularis* Sch. Bip., ce sont des formes qui affectionnent les garigues ou qui ont un habitat franchement désertique.

Un autre point qu'il ne faut pas oublier est que la plupart de ces espèces sont des annuelles pour lesquelles tout dispositif tendant à éviter les accidents dûs à la sécheresse au moment de la germination et à fixer l'akène aux particules du sol devient particulièrement avantageux.

3. **Réservoirs vasiformes.**

Chez la plupart des *Anthemis* à akènes pourvus d'un appareil myxogène, les cellules productrices de mucilage sont en contact direct avec un parenchyme à gros éléments, à parois faiblement épaissies, plus ou moins lignifiées à la fin et pourvues de ponctuations simples. Les éléments de ce parenchyme ont perdu leur utricule protoplasmique à l'état adulte. Ils ne jouent aucun rôle squelettaire à cause de la faible sclérification de leurs membranes. Leur fonction, passée sous silence par M. Klebs, resterait assez obscure s'ils ne constituaient un acheminement vers

[1] Godron, dans Grenier et Godron. *Flore de France,* II, p. 152.

[2] C'est dans ce sens qu'il faut prendre l'habitat « marais », tel qu'il est indiqué par MM. Battandier et Trabut [*Flore de l'Algérie,* Dicot. p 458 (1890)].

l'appareil compliqué que nous avons décrit plus haut (p. 268) comme caractéristique pour les côtes des akènes de l'*Anthemis arvensis*. Il y a en effet, dans cette espèce, formation d'un massif de véritables *trachéides à ponctuations aréolées*, présentant tous les caractères des *reservoirs vasiformes* [1]. Contenant de l'air en temps ordinaire, ces réservoirs sont susceptibles de se remplir d'eau lorsque l'appareil myxogène fonctionne avec continuité et en augmentent ainsi la réserve hydratée si utile au début de la germination. L'importance qui s'attache à cet appareil est démontrée par le fait qu'il est issu de l'activité d'une sorte d'histogène particulier.

4. Appareil squelettaire.

Ainsi qu'on a pu le voir par les descriptions données plus haut, l'appareil squelettaire du péricarpe est fort varié et présente tous les passages entre les simples colonnes costales et l'étui stéréique continu. Dans ce dernier cas, c'est une règle générale que, dans les vallécules, la cuirasse scléreuse est formée principalement de scléréides à ponctuations simples de section arrondie, tandis que les scléréides à ponctuations contournées se localisent dans les côtes. Quand le sclérocarpe est profond, surmonté de réservoirs vasiformes ou du parenchyme qui en remplit les fonctions, les étuis stéréiques ne présentent aucun dispositif favorisant le passage de l'eau. Il en est autrement quand le sclérocarpe est superficiel. A ce point de vue, la structure du péricarpe des *Ormenis* est extrêmement intéressante. Elle montre en effet un sclérocarpe hypodermique à éléments sclérifiés en U de façon à présenter à l'assise myxogène une membrane très mince, tendue entre les jambages de l'U, tandis que l'écoulement intérieur de l'eau est assuré par les ponctuations canaliculaires du fond des cellules sclérocarpiques.

[1] Voy. sur les « réservoirs vasiformes » de Vesque, appelés par Heinrichter « Speichertracheiden », le résumé donné par M. Haberlandt : Physiologische Pflanzenanatomie, éd. 4, p. 373-375 (Leipzig 1909), et la bibliographie du sujet, p. 394, note 5. — Les traités d'anatomie ne parlent de réservoirs vasiformes que dans l'appareil végétatif, mais ces éléments sont probablement aussi répandus dans les fruits indéhiscents. Nous en avons signalé récemment la présence parmi les Crucifères chez le *Morisia monanthos* Asch. : voy. Briquet. Prodrome de la Flore Corse, II, p. 88, fig. 5 (1913).

5. Voies de transport des réserves hydratées au lieu d'utilisation.

La question des voies de transport des réserves hydratées au lieu d'utilisation dans le péricarpe n'a pas été touchée par nos prédécesseurs. Elle présente cependant un réel intérêt.

Nous venons de voir que le seul cas dans lequel l'étui squelettaire de l'akène à épicarpe myxogène possède un dispositif spécial pour le passage de l'eau est celui dans lequel le sclérocarpe est périphérique. Mais dans ce cas, il ne s'agit que d'une mise en communication des éléments myxogènes avec le parenchyme profond. Même alors, il n'y a pas toujours de communication facile directe avec l'embryon, attendu que, le plus souvent, l'endocarpe a des membranes subérisées, plus ou moins imperméables à l'eau. Il est évident, dans ces conditions, que *le leptocarpe parenchymateux fonctionne* — non seulement comme réservoir disponible dans lequel l'eau pompée par la couche myxogène peut s'accumuler — mais encore *comme intermédiaire pour le transport des réserves hydratées jusqu'à leur lieu d'utilisation*. Ainsi s'explique le remarquable développement et la *continuité* du tissu trachéidal dans les côtes de l'*Anthemis arvensis*, de même que la présence d'abondantes *ponctuations aréolées*.

Le lieu de première utilisation des réserves est sans aucun doute la base de l'akène. Cette affirmation se fonde sur une série de faits, les uns d'ordre anatomique, les autres d'ordre physiologique.

En premier lieu, il faut remarquer que *les akènes*, dans les groupes que nous avons étudiés, *s'ouvrent par la base*. La radicule de l'embryon est engagée dans la partie inférieure rétrécie de la cavité ovarienne. C'est la radicule qui s'allonge d'abord, qui fait ainsi sauter le péricarpe à sa base et qui s'insinue ensuite entre les deux valves déjà prédéterminées par la compression antéro-postérieure ou latérale de l'akène [1]. Il est certain que la déchirure basilaire du péricarpe est facilitée, comme l'a très justement fait observer M. Gottfried Müller pour l'*Helianthus annuus*,

[1] Voy. Gottfried Müller. Beiträge zur Keimungsphysiologie. [*Pringsheim's Jahrbücher für wiss. Botanik,* t. XLI, p. 568-570 (1914)]; J. Briquet. Carpologie comparée des Santolines et des Achillées. [*Compte rendu Soc. Phys. et hist. nat. de Genève*, t. XXII (1915)].

par l'organisation générale de l'akène : les parois du péricarpe se rencontrant à la base de l'akène sous un angle aigu, il en résulte un *lieu de moindre résistance*. La situation mécanique de la base est encore privilégiée en ce sens que l'épicarpe est interrompu par la cicatrice d'insertion de l'akène, que le sclérocarpe manque au niveau de cette cicatrice et que, chez certains *Ormenis* (*O. mixta*) et chez les *Matricaria*, il existe même une sorte de vagin rotacé, saillant extérieurement, dans lequel la radicule peut s'insinuer. Mais encore faut-il que la radicule reçoive dès le début l'apport de réserves hydratées utilisé pour son allongement.

C'est alors qu'intervient le dispositif spécial réalisé dans la région basilaire du mésocarpe. Le parenchyme mésocarpique, soit le tissu trachéidal, atteint dans cette région son abondance maximale. C'est là que les côtes, quand elles existent, se fusionnent pour former un épais massif mésocarpique. Et quand il n'y a pas de côtes, la place nécessaire au développement de ce tissu est obtenue au dépens de la cavité ovarienne rétrécie. *Il y a donc à la base de l'akène une région privilégiée où les réserves hydratées nécessaires à l'alimentation de la radicule peuvent s'accumuler, au moment utile, en abondance, dans un tissu ad hoc, en contact immédiat avec l'extrémité de la radicule*. D'autre part, l'utilisation intensive des réserves hydratées que la radicule effectue au dépens de la région précitée constitue automatiquement un *appel* pour les réserves de situation plus lointaine à travers le parenchyme mésocarpique ou le tissu trachéidal continu.

En résumé, *dans ce mécanisme d'accumulation secondaire et de transport de l'eau* (renfermant des substances nutritives en solution, comme l'ont montré MM. Ravenna et Zamorani) *jusqu'au lieu de première utilisation, c'est le parenchyme mésocarpique* — différencié parfois au point de donner à ses éléments des caractères *trachéidaux — qui joue le rôle principal*. Au contraire, les éléments vasculaires des faisceaux libéro-ligneux, complètement séparés de la périphérie par une cuirasse scléreuse, ne jouent aucun rôle dans cette opération.

Il va sans dire que l'organisation et le fonctionnement relativement très compliqués des akènes pourvus d'un appareil myxogène *viennent se superposer au dispositif ordinaire des akènes*

dépourvus de cet appareil. Chez ceux-ci, il n'y a pas de tissus spécialement différenciés en vue d'une grande accumulation de réserves hydratées : l'eau nécessaire à l'allongement et à l'augmentation de calibre de la radicule pénètre principalement de l'extérieur dans l'akène par la cicatrice d'insertion basilaire dépourvue de tout épicarpe.

6. Dépôts cristallins.

Les dépôts cristallins fort abondants dans plusieurs espèces ont partout le caractère de produits finaux d'élimination. Bien représentés dans le sous-genre *Cota* du genre *Anthemis*, ils sont tantôt enfermés dans un épicarpe à membranes subérisées (*A. Cota*), tantôt logés à l'intérieur de scléréides (*A. tinctoria*). Ainsi se trouvent juxtaposées deux des formes les plus caractéristiques d'inclusion des dépôts d'exalate de chaux se présentant comme déchets.

Un centre privilégié et général pour le dépôt d'*oursins* d'oxalate de chaux, c'est le réceptacle et aussi les régions internes du nectaire, point que nous avions signalé jadis dans une famille très différente des Composées, celle des Labiées [1]. Ces deux régions constituent à des degrés divers des points d'aboutissement et d'arrêt du travail de croissance axile. Il est dès lors assez naturel d'y trouver accumulés des matériaux restés sans emploi.

[1] J. Briquet. Monographie du genre Galeopsis, p. 147, fig. 38 (Bruxelles 1893).

X

RAPPORT

SUR L'ACTIVITÉ AU

Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève

pendant l'année 1914

PAR

John BRIQUET

I. Personnel.

1. — Cette année encore le très abondant travail du montage des collections nous a amenés à augmenter le personnel des préparateurs auxiliaires : Mlle Marie Savary a été engagée depuis le 15 avril à demi-journées. — Le personnel est donc composé au 31 décembre 1914 comme suit :

Directeur : Dr J. Briquet.

Conservateur : Dr B. P. G. Hochreutiner.

Assistant-cryptogamiste : Auguste Guinet.

Botaniste-auxiliaire : Georges Kohler.

Préparateur : Mme J. Cordier.

Préparateurs auxiliaires : Mmes Barral-Vibert, Elisa Grandjean, Tiercy, Mlle Marie Savary.

Jardinier-chef : Charles Larderaz.

Jardinier chargé du service des graines : Jacques Beaumel.

Jardiniers aux serres : Henri Eperon et Auguste Moser.

Jardiniers : Edouard Heidinger, Alphonse André, Georges Weber et John Bouvier.

II. Herbier Delessert.

2. Collection générale. — Le travail de montage dans la collection générale a été poursuivi d'une façon continue par Mme Cordier et Mlle Savary. Les travaux de classement ont porté en 1914 sur les groupes suivants. — M. Hochreutiner a achevé les Tiliacées et remanié divers groupes de Malvacées. — M. Guinet a achevé les Algues et entrepris l'embranchement des Champignons, qui le retiendra sans doute pendant fort longtemps. — M. Briquet a achevé le classement de la grande famille des Crucifères et a, en outre, entièrement mis en ordre les familles suivantes : Saururacées, Chloranthacées, Lacistémacées, Opiliacées, Grubbiacées, Olacacées, Pittosporacées, Brunelliacées, Cunoniacées, Myrothamnacées, Bruniacées, Hamamélidacées, Platanacées, Crossosomatacées, Erythroxylacées, Zygophyllacées, Cnéoracées, Callitrichacées, Buxacées, Empétracées, Coriariacées, Limnanthacées, Anacardiacées, Pandacées, Cyrillacées, Corynocarpacées, Aquifoliacées, Chlaenacées, Gonostylacées, Symplocacées, Styracacées, Valerianacées, Dipsacacées, et le genre *Tilia*.

Les acquisitions suivantes ont été faites au cours de 1914 pour la collection générale :

	EUROPE	Nombre des parts.
1.	Bois, D. Plantes de France (échange)	3
2.	Dahlstedt. Taraxaca scandinavica exsiccata, fasc. 3	54
3.	Douin. *Cephaloziella* de France (don de l'auteur)	10
4.	Flora bavarica exsiccata, fasc. 18	75
5.	Hoffmann. Flora critica Saxoniae, fasc. 15–17	79
6.	Jaap. Myxomycètes, sér. 6–8	60
7.	Meylan. Myxomycètes suisses	30
8.	Petrak. Cirsiotheca universa, fasc. 1–14	140
9.	Petrak. Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata (don de l'auteur)	570
	ASIE	
10.	Cavalerie. Plantes de Chine : Keuy-Tcheou	166
11.	Daveau. *Ulmus* du Japon (don de l'auteur)	1
12.	Dinsmore. Plantae Palaestinae : maritimae, borealis, jordanicae et mediae	1000

13. Elmer. Philippine plants 800
14. Fisher. C. E. C. Plantes de l'Indoustan méridional (don du Jard. bot. de Calcutta) 6
15. Gaudichaud. Pl. de Manille (échange) 1
16. Gill N. Flora of Kumaon (don du Jard. bot. de Calcutta) 15
17. Haradjian. Plantae Syriae borealis 192
18. Haradjian. Iter cypricum II 466
19. Maire. Plantes de Chine : Yunnan 935
20. Pierre. Planches de plantes tropicales princip. asiatiques (échange) 25
21. Plantes diverses d'Indo-Chine, collecteurs : Pierre, Thorel, Harmand, Germain, Krempf (échange) . . . 146
22. Plantes diverses de Chine et du Thibet, collecteurs : Delavay, Farges, Monbeig, Ducloux, Bohnhof, Soulié (échange) 43
23. Ribu and Rhomoo. Flora of Sikkim (don du Jard bot. de Calcutta) 52
24. Wenzel. Philippine plants 200

AFRIQUE

25. Battandier, Trabut et Ch. d'Alleizette. Plantes d'Algérie et de Tunisie (don de M. Battandier) 50
26. Leguevré. Plantes du Maroc (échange) 1
27. Perrier de la Bâthie. *Henoniella* de Madagascar (don de M. le prof. Magnin) 1
28. Plantes diverses de Madagascar et de Bourbon, collecteurs : Grevé, Richard et Bernier (échange) . . . 6
29. Plantes diverses de l'Afrique occidentale française, collecteurs : Klaine et G. Debeaux (échange) . . . 23
30. Rudatis. Plantes du Natal 182
31. Stolz. Plantes du Nyassa-Land 185
32. Zenker. Flora von Kamerun 370
33. Zenker. Flora von Kamerun, éd. Weigel 200

AMÉRIQUE DU NORD

34. American Grasses from the U. S. National Herbarium, cent. 1 et 2 (échange) 200
35. Bartholomew. North American Uredinales, cent. 9 et 10 200
36. Bartholomew. Fungi Columbiani, cent. 41 et 42 . . . 200
37. Carr, W. P. Plants of north west. South-Dakota, fasc. 1-3 184
38. Heller, A. A. Nevada and California plants 360
39. Kennedy, P. B. Plants of Nevada 124
40. Mac Murphy. Plants of Mendocino, California . . . 300

AMÉRIQUE CENTRALE

41.	Abbon, Nicolas et Arsène. Plantae mexicanae	458
42.	Bourgeau. Plantes du Mexique (échange)	1
43.	Broadway. Plants of Tobago	250
44.	L'Herminier. Plantes de la Guadeloupe (échange)	1
45.	Purpus. Plantae mexicanae	356
46.	Tonduz. Plantes du Costa-Rica	100

AMÉRIQUE DU SUD

47.	Fiebrig. Plantes du Paraguay : Alto-Parana	451
48.	Fruchart. Plantes de Montevideo (échange)	1
49.	Glaziou. Plantes du Brésil (échange)	71
50.	Hassler. Plantae Paraguarienses, sér. 6, 1912	364
51.	Lehmann. Plantes de Colombie	72
52.	Mélinon. Plantes de la Guyane française (échange)	7
53.	Mocquerys. Plantes du Vénézuéla (échange)	1
54.	Vincente, Apollinaire et Isinoel. Plantae Columbianae	24

AUSTRALIE ET OCÉANIE

55.	Franc. Plantes de la Nouvelle-Calédonie	281
56.	Bryophytes d'Australie et de Tasmanie, collecteurs : E. Smith, Weymouth, E. Wilson, F. B. Moore, Pearson, Forsyth, Cackage et Reader	36
57.	Plantes diverses de Nouvelle-Calédonie, collecteurs : Franc, Pancher, Balansa, Le Rat, Bernier, Brousmiche, Germain (échange)	40
58.	Plants of New South Wales, collecteurs : J. L. Boorman, C. Stewart, J. Sheath, A. Murphy, J. Wilshire, H. Deane, W. F. Blakely, J. H. Maiden, A. Myers, Moore, J. H. Camfield, W. Forsyth, J. W. Browne, A. A. Hamilton, E. Harrison, D. Burton-Cleland, E. Cheel, G. H. Hallings, Collins	324
59.	Plants of Victoria, collecteurs : F. M. Reader, J. W. Andas, Oliver, Shepherd, Ch. Walter	85
60.	Plants of West Australia, collecteurs : J. H. Maiden, J. Sheath, W. V. Fitzgerald, A. A. Hamilton	106
61.	Plants of Queensland, collecteurs : Boorman, Maton et Mitchell	5
62.	Schneider. Plants of South Australia	3
63.	Smith, E. Plants of Tasmania	50
64.	Védel. Plantes de Nouvelle-Zélande (échange)	1
65.	Vesco. Plantes de Tahiti (échange)	1

Ces 65 collections donnent un total de 10,750 numéros, lesquels ont été entièrement montés et classés par familles.

3. Herbier Moricand. — L'inventaire de cet herbier accusait 45,206 numéros au 31 décembre 1914. Une des préparateurs-auxiliaires (Mme Tiercy) a travaillé sans discontinuer au montage pendant toute l'année. La distribution aux familles a été faite au fur et à mesure. Nous espérons avoir terminé ce travail en 1915.

4. Herbier Schmidely. — L'inventaire de cet important herbier accusait au 31 décembre 1914 : 4670 numéros attribués à la collection d'Europe et 6819 numéros attribués à la collection générale. Ici aussi, une des préparateurs auxiliaires (Mme E. Grandjean) a travaillé sans discontinuer pendant toute l'année au montage des matériaux et ceux-ci ont été directement attribués aux familles. Nous sommes arrivés à peu près à la moitié de l'inventaire, mais à l'exclusion du genre *Rubus*, lequel est représenté d'une façon exceptionnellement riche.

5. Herbier Mercier. — L'inventaire de cette collection n'a pas encore pu être abordé cette année.

6. Collection d'Europe. — M. Kohler, botaniste auxiliaire, a été occupé toute l'année avec l'intercalation des séries tirées de l'Herbier Schmidely et destinées à la collection d'Europe.

7. Prêts et rentrées. — Les collections suivantes ont été prêtées pour étude en 1914 (y compris les matériaux communiqués antérieurement et dont le prêt a été prolongé) :

1. Sapindacées (prof. Radlkofer, à Munich, reliquat).
2. Ilicacées (Dr Lœsener, à Berlin, reliquat).
3. Lobéliacées (collection complète, Dr Zahlbruckner, à Vienne).
4. Campanulacées du Cap (M. R. Buser, à Genève).
5. *Alchemilla* divers (M. R. Buser, à Genève).
6. Velloziacées (collection complète, Dr Gœthart à Leyde).
7. Genre *Sempervivum* (collection complète, prof. R. v. Wettstein, à Vienne).
8. Amaranthacées diverses (prof. Schinz, à Zurich).
9. *Bupleurum* divers (Dr Wolff, à Berlin).
10. Mousses du Chili et du Mexique (M. J. Cardot, à Charleville).
11. Genre *Cephalaria* (Dr v. Szabo, à Budapest).

12. Urticae americanae (Dr Ross, à Münich).
13. Genre *Draba* (prof. Gilg, à Berlin).
14. Genre *Arcythophyllum* (prof. Schinz, à Zurich).
15. *Linum* § *Adenolinum*, coll. complète (Dr Janchen, à Vienne).
16. Nyctaginacées diverses (Dr Heimerl, à Vienne).
17. Plantes diverses du Kamerun (prof. Gilg, à Berlin).
18. Géraniacées diverses (Dr Lundström, à Stockholm).
19. Xyridacées, collection complète (Dr Malme, à Stockholm).
20. Genre *Cephaloziella*, coll. complète (Prof. Dismier, à Chartres); rendu.
21. Plantae Asiae centralis Brocherelianae (Dr B. de Fedtschenko à St-Petersbourg).
22. Genre *Datura*, coll. complète (Dr Lundström, à Stockholm).
23. Genre *Xanthium*, coll. complète (M. F. Widder, à Graz).
24. Genre *Melampyrum*, coll. complète (Herbier Boissier, à Genève).
25. Genre *Ficus*, species africanae (Dr O. Stapf, à Kew). Rendu, sauf 9 feuilles.

8. Travaux exécutés au Conservatoire botanique ou en utilisant les matériaux de l'Herbier Delessert. — Le Conservatoire botanique a reçu en 1914, 119 visites de botanistes (non compris celles du public en général). Ont travaillé d'une façon plus ou moins suivie au Conservatoire (dans le 1er trimestre) : MM. Dr Ducellier (Genève), P. Chenevard (Genève), A. Saint-Yves (Nice), Cavillier (Vevey), Stuckert (Genève), Carl Traaen (Christiania), S. F. Blake (Stoughton, Mass.), Dr Ernst (Zürich).

Les travaux suivants ont été exécutés soit au Conservatoire botanique, soit en utilisant, en tout ou en partie, les collections de l'Herbier Delessert :

1. Briquet, John. Sur l'organisation et les affinités des Capparidacées à fruits vésiculeux. Leipzig 1914, 14 p. et 4 fig. [*Botanische Jahrbücher, Fest-Band für A. Engler*].
2. Briquet, John. Carpologie comparée et affinités des genres d'Ombellifères Microsciadium et Ridolfia. Paris 1914, 22 p., et 7 fig. [*Travaux de Biologie végétale. Livre dédié à Gaston Bonnier*].
3. Briquet, John. Le Geranium bohemicum L. dans les Alpes maritimes, notes biologiques [*Arch. des sc. phys. et nat.* 4me pér., t. XXXVIII, p. 113-119 (1914)].
4. Briquet, John. La déhiscence en Y dans la silique des Crucifères [*Compte-rendu Soc. phys. de Genève* XXXI, p. 51-52 (1914)].

5. Eckmann, E. L. West Indian Vernoniae, 106 p. et 6 pl. [*Arkiv. för Botanik,* vol. XIII, nº 15. Stockholm 1914].
6. Hauri H. und Schröter C. Versuch einer Übersicht der siphonogamen Polsterpflanzen. Leipzig 1914, 38 p. et 1 vignette. [*Botanische Jahrbücher, Fest-Band für A. Engler*].
7. Hochreutiner, B. P. G. Quelques observations sur la famille des Tiliacées [*Compte-rendu Soc. phys. de Genève* XXXI, p. 21–23 (1914)].
8. Hochreutiner, B. P. G. Sur l'évolution du fruit dans le genre Grewia et sur l'anatomie de la feuille de deux nouvelles espèces de ce genre [*Compte-rendu Soc. phys. de Genève* XXXI, p. 25–27 (1914)].
9. Hochreutiner, B. P. G. Sur deux phénomènes végétaux remarquables sous notre latitude [*Arch. sc. phys. et nat.,* 4me pér. t. XXXVIII, p. 344–348 et 3 pl. (1914)].
10. Lundström, Erik. Plantae in horto botanico Bergiano annis 1912–13 critice examinatae. Stockholm 1914, 121 p., 51 vignettes et 8 pl. [*Acta horti Bergiani* vol. V].
11. Nagel, Karl. Studien über die Familie der Juglandaceen. Leipzig 1914, 71 p., 1 vignette et 1 planche [Engler *Botanische Jahrb.* vol. L).

12–19. Mémoires et articles de MM. Ducellier, Chenevard, Favre, Hochreutiner, Schmidely et Briquet dans le présent volume.

9. Voyages. — M. J. Briquet a fait cette année dans le courant du mois de Juin, en compagnie de M. Emile Burnat, et avec MM. A. Saint-Yves et Fr. Cavillier, un voyage d'études dans les basses-montagnes du littoral méditerranéen entre Albenga et Nice. — Notre voyageur arménien, M. Haradjian devait faire dans le cours de l'été une expédition dans le Kurdistan : nous sommes sans nouvelles de lui depuis le début de la guerre.

D'autre part, M. J. Briquet avait été invité par le Board of Trustees et le Directeur du Missouri Botanical Garden à St-Louis (Etats-Unis) à la célébration du 25me anniversaire de fondation de cette célèbre institution, les 15 et 16 octobre 1914, et à y présenter une conférence. Le Conseil Administratif de la Ville de Genève avait accordé à M. Briquet un congé prolongé pour répondre à cette aimable invitation, en profiter pour visiter diverses importantes institutions américaines et revenir par les Indes occidentales. Malheureusement, la mobilisation générale de l'Ar-

mée suisse dès le 3 août et la mise de piquet subséquente de l'intéressé, ont complètement empêché la réalisation de cet intéressant et instructif voyage.

III. Bibliothèque.

10. Acquisitions. — La bibliothèque a continué à progresser en 1914. Des séries nombreuses ont été reliées. Des dons divers ont été faits par MM. A. J. Ewart, Ch. Le Gendre, E. Burnat, H. Schinz, Engler et Diels. De nouveaux périodiques importants sont venus s'ajouter à la liste de ceux que nous obtenons par échange, en particulier la série des volumes publiés du *Svensk botanisk Tidskrift* de Stockholm, le *Recueil des travaux botaniques néerlandais* et le *Nederlandsch Kruidkundig Arkief*, le *Philippine Journal of Science*, d'autres encore qui font de notre bibliothèque un instrument de travail de plus en plus utile.

Les publications reçues en échange en 1914 sont les suivantes[1] :

AUTUN. — Société d'Histoire naturelle d'Autun. Bulletin XXVI (1913).

BERGEN. — Bergens Museum. Aarsberetning for 1913 et 1914; Bergens Museum Aarbok I (1914-15) et 1913 fasc. 3.

BERKELEY. — University of California Publications. Botany, vol. VI, nos 1-4 (1914); vol. IV, title-page and index.

BERLIN. — Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, vol. LVI (1914).

— Notizblatt des k. botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem, vol. VI, nos 53-57 (1914).

BERNE. — Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern, ann. 1913 (1914).

BONN. — Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft, vol. XXIII (1914).

— Sitzungsberichte herausgegeben vom naturhist. Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens ann. 1913, part. 1 (1914).

— Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens, vol. LXX, part. 1 (1914).

BOSTON. — Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, vol. 49, no 11 (1914) et vol. 50, nos 1-3 (1914).

[1] Cette liste tient lieu d'accusé de réception pour les périodiques reçus en 1914.

Bourg. — Bulletin de la Société des naturalistes de l'Ain, n° 34 (1914).

Bruxelles. — Bulletin du Jardin botanique de l'Etat, vol. IV, fasc. 1 (1914).

— Ministère des Colonies. Rapport sur les travaux de la Mission scientifique du Katanga, 1913, avec Annexe.

— Recueil de l'Institut botanique Léo Errera, vol. VII bis et Annexe (1910) et vol. VIII (1911).

— Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, vol. 52 (1914).

Budapest. — Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, vol. XII (1914).

— Magyar Botanikai Lapok, vol. XIII (1914).

Buenos-Aires. — Anales del Museo nacional de Buenos-Aires, vol. XXIV (1913).

Buitenzorg. — De nuttige Planten van Nederlandsch-Indië, par K. Heyne, part. I (1913); Jaarboek van het Department van Landbouw, Nijverheid en Handel in Nederlandsch-Indië 1913; Mededeelingen uit gaande van het Departement van Landbouw, n° 18 (1914); Mededeelingen van de Afdeeling voor Plantenziekten nos 7, 8 (1913 et 1914); Mededeelingen van het Agricultur chemisch Laboratorium, nos 6–9 (1914); Bulletin du Jardin botanique de Buitenzorg, nos 13, 14, 15 et 17.

Caen. — Bulletin de la Société linnéenne de Normandie, 6me sér., t. V (1912) et VI (1913).

Calcutta. — Report of the Botanical Survey of India for the year 1913–14.

Cambridge. — Proceedings of the Cambridge philosophical Society, vol. XVII, nos 4–6 (1914) et vol. XVIII, n° 1 (1914).

Catane. — Malpighia vol. XXVI, nos 7–12 (1913) et XXVII, nos 1–2 (1914).

Chicago. — Field Museum of Natural History. Report series, vol. IV, n° 4 (1914); Bot. series vol. II, n° 9 (1913).

Christiana. — Nyt magazin for Naturvidenskaberna, vol. 52, nos 1–2 (1914).

Cincinnati. — Bibliographical Contributions from the Lloyd Library vol. I, n° 13 (1914) et II, nos 1–3 (1914); Letters nos 48–53 (1913–14).

Coire. — Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens, vol. 55 (1914).

Copenhague. — Botanisk Tidsskrift, vol. 33, nos 5 et 6 (1914); vol. 34, fasc. 1 (1914).

— Dansk Botanisk Arkiv, vol. I, n° 5 (1914); vol. II, nos 1 et 2 (1914).

DANZIG. — Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig vol. 13, fasc. 3 et 4 (1914); Katalog der Bibliothek (1914).

— Bericht des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins, vol. 36 (1914).

DRESDEN. — Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwiss. Gesellschaft Isis ann. 1913 et ann. 1914, nº 1.

FLORENCE. — Nuovo giornale botanico italiano, vol. XXI, nos 1 et 2 (1914).

— Bollettino della società botanica italiana, ann. 1914, nos 1-3;

— Bollettino bibliografico della botanica italiana, 2me sem. 1913 (1914).

— Webbia, vol. IV, part. 2 (1914).

FRANKFURT a. M. — Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, vol. 45 (1914).

FREIBURG i. B. — Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, nos 289-293 (1914).

FRIBOURG (Suisse). — Bulletin de la Société fribourgeoise des sciences naturelles, vol. XXI (1913).

GENÈVE. — Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, t. XXXVIII, nos 1-3 (1914); Table des matières contenues dans les tomes I-XX (1871); Compte-rendu des séances, fasc. 31 (1914).

— Bulletin de la Société botanique de Genève, sér. 2, vol. VI (1914).

GŒTTINGEN. — Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Goettingen. Math.-wiss. Kl. 1914; Geschäftliche Mitt. 1914.

GRAZ. — Mitteilungen des naturw. Vereins für Steiermark, vol. 50 (1914).

HAARLEM. — Recueil des travaux botaniques néerlandais publié par la Société botanique néerlandaise, vol. I-XI (1904-1914); Nederlandsch Kruidkundig Archief, 1896-1913.

HELSINGFORS. — Acta societatis pro fauna et flora fennica vol. 38 (1913-14).

HONOLULU. — College of Hawaii Publications. Bulletin nº 2 (1913).

INNSBRUCK. — Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg, vol. 58 (1914).

JURJEW. — Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew, vol. 22, nos 3 et 4 (1914).

KARLSRUHE. — Allgemeine botanische Zeitschrift, vol. XX (1914).

KEW. — Royal botanic Gardens. Bulletin of miscellaneous information, ann. 1914.

KIEL. — Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein vol. XXVI, fasc. 1 (1914).

LAUSANNE. — Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, nos 182-184 (1914).

LE MANS. — Bulletin de géographie botanique, vol. XXIII (1914).

LUND. — Botaniska Notiser för Ar 1914.

MADISON. — Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, vol. XVII, parts 1-6 (1911-13).

MANILA. — The Philippine Journal of Science, vols. I (1906) — [ser. C. Botany] IX (1914).

MARSEILLE. — Annales du Musée colonial de Marseille, vol. XXII (1914).

MOULINS. — Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France, vol. XXVII, nos 1-3 (1914).

MÜNCHEN. — Berichte der bayerischen botanischen Gesellschaft, vol. XIV (1914); Mitteilungen, vol. III, nos 5-8 (1914).

— Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1913, Heft III.

NANCY. — Bulletin des séances de la Société des Sciences de Nancy, sér. III, vol. XIV, no 2 et 3 (1913); vol. XV, no 1 (1914).

NEUCHATEL. — Bulletin de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, vol. XL (1914).

— Le Rameau de Sapin, ann. 1914.

NEW-YORK. — Bulletin of the Torrey botanical Club, vol. 41 (1914).

— Bulletin of the New-York botanical Garden, vol. VIII, no 30 (1914).

NOTRE-DAME (Indiana). — The american Midland Naturalist, vol. III, nos 7-12 (1914); Series of reprints of Rare Classical Works of Natural History, nos 1 et 2.

PADOUE. — Atti della accademia scientifica veneto-trentino-istriana, ser. 3, vol. VI (1913).

PALERME. — Bollettino del r. Orto botanico di Palermo. Nuov. ser., vol. I, no 1 (1914).

PARA. — Boletim do Museu Goeldi, vol. VIII (1914).

PARIS. — Bulletin de la Société botanique de France, vol. LXVI, nos 1-4 (1914).

— Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle, vol. XVIII, no 8 (1912), XIX (1913) et vol. XX, nos 1-6 (1914).

— Notulae systematicae, publiées par H. Lecomte, vol. III, nos 1-3 (1914).

— Rapports annuels sur le fonctionnement du Service de Botanique (Phanérogamie) du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, nos 1-4 (1910-14).

— Feuille des Jeunes Naturalistes, vol. 44 (1914).

PERADENYA. — Department of agriculture. Bulletins nos 7-15 (1914).

— Annals of the royal botanic Gardens Peradenya, vol. V, nº 6 (1913) et 7 (1914).

PETROGRAD. — Travaux du Musée botanique de l'Académie impériale des sciences, fasc. XI (1913).

— Bulletin de l'Académie impériale des sciences. Année 1914, nos 1-11.

POSEN. — Zeitschrift der naturwissensch. Abteilung der deutsch. Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft, vol. XXI, fasc. 1 et 2 (1914).

PRAGUE. — Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-naturw. Cl. 1913 (1914); Jahresbericht für das Jahr 1913.

ROME. — Annali di Botanica, vol. XII (1913-14) et vol. XIII, nº 1 (1914).

SAINT-GALL. — Jahrbuch der St. Gallischen naturw. Gesellschaft, vol. 53 (1914).

SAINT-LOUIS. — Annals of the Missouri Botanical Garden, vol. I (1914).

SAN-FRANCISCO. — Proceedings of the California Academy of Sciences, vol. IV, p. 1-13 et nos 4 et 5 (1906) et vol. II, 1 p. 203-374 (1914).

STOCKHOLM. — Arkiv för Botanik utgivet af k. svenska Vetenskapsakademien i Stockholm, vol. 13, nos 2-4 (1914).

— Svensk Botanisk Tidskrift, vols. I-VIII (1907-1914).

STUTTGART. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, vol. 70 (1914); Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg etc. VI (1914).

SYDNEY. — Botanic Gardens and Government domains, report 1914; Critical revision of the genus Eucalyptus by J. H. Maiden, vol. II, nº 10 et vol. III, nos 1 et 2 (1914).

TIFLIS. — Moniteur du Jardin botanique de Tiflis, fasc. 31 (1913) et 32 (1914).

TOKYO. — The botanical magazine, vol. XXIX (1914).

VIENNE. — Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, vol. XXVII, nº 4 (1913) et XXVIII (1914).

— Verhandlungen der zoolog.-bot. Gesellschaft in Wien, vol. LXIV, nos 3 et 4, 7 et 8 (1914).

WASHINGTON. — Contributions from the U. S. National Herbarium, vol. XVI, nos 1-13 (1912-13) et vol. XVII, nos 1 et 2 (1913).

WEIMAR. — Mitteilungen des thüringischen botanischen Vereins, vol. XXX (1913) et XXXI (1914).

ZURICH. — Bulletin de la Société botanique Suisse, vol. XXIII (1914).

IV. Iconothèque et Musée botanique.

11. Acquisitions. — M. Hochreutiner a continué à intercaler un certain nombre de pièces dans les vitrines du Musée, lesquelles sont tenues à jour. L'iconothèque s'est enrichie de nouveau d'un grand nombre de portraits, dont le montage a cependant dû être renvoyé à des temps meilleurs. La série des bustes s'est augmentée des bustes de Ad. Engler et P. Ascherson.

V. Entretien des Bâtiments.

12. — Dans le courant de juin, le service des bâtiments de la Ville a procédé à divers travaux de réparation au Conservatoire botanique : blanchissage des plafonds dans deux salles du rez-de-chaussée, peinture à l'huile des murailles du hall central et de la cage du grand escalier, etc.

VI. Jardin botanique.

13. Travaux exécutés. — A la suite de l'aménagement des abords des serres, nous avons labouré et ensemencé la pelouse face aux serres. Nous avons aussi refait les trois pelouses qui se trouvent entre la grande allée des Platanes et le département systématique. Les abords des W.-C. du Jardin ont été garnis de plantes vertes et d'arbustes. Enfin, comme les années précédentes, il a été fait dans le courant de l'hiver un labourage complet des carrés du fruticetum et du département des plantes grimpantes. Un nouvel embranchement de drainage a été effectué le long de la voie ferrée. Plusieurs rocailles ont été renforcées par suite de l'achat de 3 chars de pierres rustiques.

L'été de 1914, relativement humide, nous a presque complètement dispensés des arrosages. D'ailleurs la végétation s'est admirablement développée dans tous les départements. Le jardin alpin a rarement été si beau et a été très visité pendant la période d'avril à juin. Nous avons eu à déplorer beaucoup moins de dégâts de la part de visiteurs indiscrets que l'année précédente.

Le nombre des plantes mises en place en 1914 s'élève à 1100, dont une centaine d'espèces nouvelles. Les serres ont aussi été très fréquentées pendant les mois de mars, avril et mai. Deux plantes intéressantes ont fleuri et fructifié pour la première fois dans le jardin d'hiver : *Coffea arabica* L. et *Musa Ensete* Gmel.

14. Acquisitions. — Nous avons reçu (dons et échanges) en 1914, les matériaux suivants :

1. M. J. Beaumel (Genève), plantes alpines.
2. M. G. Beauverd (Genève), plantes alpines.
3. M. J. Briquet (Genève), graines et plantes alpines.
4. M. H. Correvon (Genève), plantes alpines.
5. M. C. De Candolle (Genève), Ficus.
6. M. Hétier (Arbois), graines et plantes alpines.
7. MM. Haage et Schmidt (Erfurt), graines et plantes alpines.
8. M. R. Kohler (Genève), Vanda Parrisii.
9. M. le prof. Lendner (Genève), graines et plantes alpines.
10. M. Ch. Larderaz (Genève), graines et plantes alpines.
11. M. Ed. Regel (Petrograd), plantes diverses.
12. M. Sartorius (Genève), Cola acuminata.
13. M. Sündermann (Lindau), graines et plantes alpines.
14. M. Wartmann (St-Gall), graines et plantes alpines.
15. M. Van Dedem (Genève), plantes diverses.
16. Ecole cantonale d'horticulture (Genève), Orchidacées.
17. Jardin botanique d'Athènes, plantes diverses.
18. Jardin botanique de Calcutta, graines de plantes tropicales.
19. Jardin botanique de Copenhague, plantes diverses.
20. Jardin botanique de Lausanne, plantes alpines.
21. Jardin botanique de Saïgon, graines de plantes tropicales.
22. Jardin botanique de Trieste, plantes diverses.

La récolte des graines nous a permis d'expédier 3719 sachets de graines et d'en recevoir 3779; nous avons expédié 212 catalogues et nous en avons reçu 158 de 91 jardins.

15. Fournitures et utilisation du Jardin. — Les fournitures de matériaux pour l'Université ont été à peu près les mêmes que les années précédentes. Des plantes, fleurs et fruits ont aussi été fournis aux établissements suivants : Ecole secondaire et supérieure des jeunes filles, Ecole des Arts industriels, Ecole des Beaux-Arts, Ecole professionnelle, Ecole cantonale d'horticulture. En outre, l'Ecole secondaire des jeunes filles et l'Ecole can-

tonale d'horticulture ont visité les cultures avec leçons pratiques sur place; il en a été de même pour l'Ecole ménagère des jeunes filles, avec leçon sur les produits commerçables au musée du Conservatoire botanique. Il a été délivré, en 1914, 246 cartes permanentes de circulation au Jardin botanique.

16. Le Jardin botanique et la guerre. — Une partie du personnel a été mobilisée au cours de la mobilisation générale de l'armée suisse qui a suivi le début de la guerre actuelle. Ce sont: le directeur J. Briquet (capitaine, Bataillon d'inf. I/124), du 3 août au 10 septembre; Henri Eperon, jardinier aux serres (fus., Bataillon d'inf. IV/124), idem; John Bouvier (fus., Bataillon d'inf. I/10), du 3 août au 31 décembre; Auguste Moser, jardinier aux serres (art., 3me Batterie, groupe d'art. à pied I), idem.

Il va sans dire que l'entretien du jardin, de même que le travail au Conservatoire botanique, ont quelque peu souffert de ces absences depuis le début de la mobilisation. Le Conservatoire botanique a été fermé au public pendant tout le mois d'août. La récolte des graines a été très réduite et nous avons dû renoncer à la publication d'un catalogue pour 1915. Il a déjà été question plus haut (p. 321) des conséquences désastreuses qu'a eues la guerre pour un voyage de M. J. Briquet en Amérique et pour les explorations de M. Haradjian en Orient.

D'autre part, le Conseil Administratif de la Ville de Genève a autorisé l'utilisation des plates-bandes du département systématique du Jardin botanique, dès la fin août, pour des cultures maraîchères. Ces dernières étaient destinées, d'une part à fournir une occupation rétribuée à des ouvriers sans travail, d'autre part à alimenter de légumes les cuisines de la Commission centrale de secours. M. Hochreutiner a consacré la plus grande partie de son temps à l'organisation et à la surveillance de ces cultures — bientôt étendues à d'autres terrains en dehors du Jardin — depuis le mois d'août jusqu'au commencement de décembre; il a été aidé par M. Larderaz, jardinier-chef, et par Mlle Savary pour le travail de comptabilité.

* * *

En terminant ce rapport, nous rappelons au public, comme précédemment, que des objets ou des documents se rapportant à un titre quelconque à l'histoire naturelle des végétaux, qui n'ont souvent aucun intérêt pour leur propriétaire, peuvent, quels qu'ils soient, venir combler une lacune dans nos collections. Les dons de cette nature sont donc toujours reçus avec reconnaissance. Le dépôt de ces objets au Conservatoire ou au Jardin contribuera à développer notre institution botanique genevoise et à la rendre plus intéressante non seulement pour les savants, mais pour le public en général, auquel elle est librement ouverte.



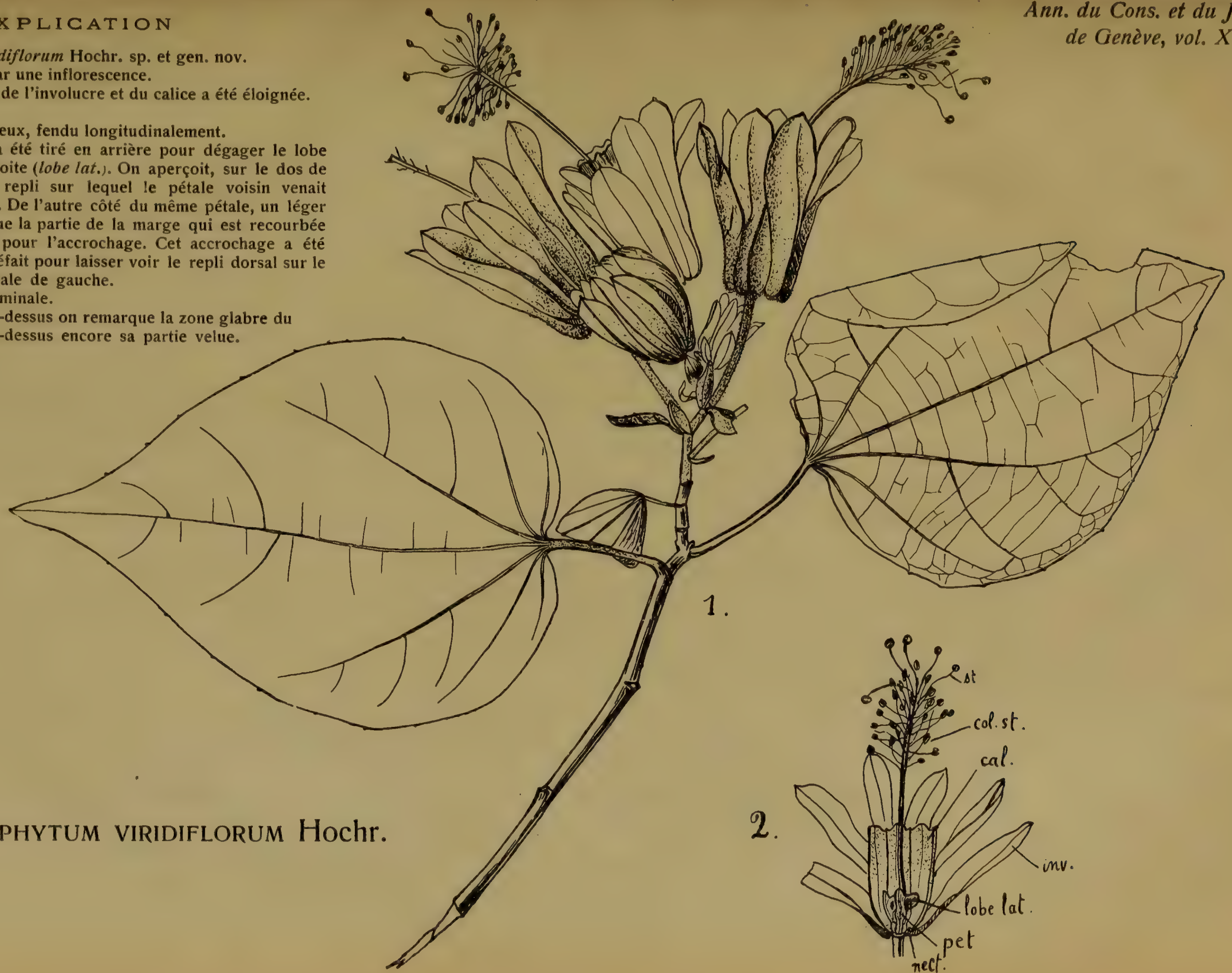
Ann. du Cons. et du Jard. Bot. de Genève, vol. XVIII

EXPLICATION

Perrierophytum viridiflorum Hochr. sp. et gen. nov.

1. — Rameau terminé par une inflorescence.
2. — Fleur, où la moitié de l'involucre et du calice a été éloignée.

inv. : involucre.
cal. : calice tubuleux, fendu longitudinalement.
pet. : pétale qui a été tiré en arrière pour dégager le lobe latéral à droite (*lobe lat.*). On aperçoit, sur le dos de ce lobe, le repli sur lequel le pétale voisin venait s'accrocher. De l'autre côté du même pétale, un léger sinus indique la partie de la marge qui est recourbée en dedans pour l'accrochage. Cet accrochage a été lui-même défait pour laisser voir le repli dorsal sur le lobe du pétale de gauche.
col. st.: colonne staminale.
nect. : nectaire. Au-dessus on remarque la zone glabre du calice et au-dessus encore sa partie velue.



PERRIEROPHYTUM VIRIDIFLORUM Hochr.

en janvier et février 1897 dans la République Argentine. III. *Hochreutiner, B. P. G.* Revision du genre Hibiscus. IV. *Briquet, John.* Notes critiques sur quelques Ombellifères suisses, d'après les matériaux de l'Herbier Delessert. V. *Christ, Herm.* Sur quelques Fougères de l'Herbier Delessert. VI. *Briquet, John.* Une Orchidée nouvelle du Jardin botanique de Genève. VII. *Briquet, J.* Espèces nouvelles ou peu connues de l'Herbier Delessert. VIII. Catalogue des graines recueillies en 1899 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1899. — 1 vol. in-8° de 240 pages, 10 vignettes et 1 planche. — ANNEXES : Rapport présenté au Conseil Administratif de la Ville de Genève sur un projet de transfert et de réorganisation du Jardin botanique au parc « Mon Repos », 21 pages. II. Rapport présenté au Conseil Administratif de la Ville de Genève sur un projet de transfert et de réorganisation du Conservatoire botanique au parc « Mon Repos », 10 pages . . . . 10 fr.

5me année, 1901 : I. *Briquet John.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1900. II. *Briquet, John.* Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines. III. *Hochreutiner, B. P. G.* Malvaceae Chevalierianae ou Enumération des Malvacées récoltées par M. Aug. Chevalier, botaniste attaché à la mission du général Trentinian dans l'Afrique centrale. IV. *Wettstein, R. de.* Les Gentianes de la section *Endotricha* et les Euphraises de l'herbier de Haller fil. V. *Hochreutiner, B. P. G.* Le genre Urena L. VI. *Briquet, John.* Nouvelle liste d'Epervières rares, nouvelles ou critiques des Alpes Lémaniennes, d'après les déterminations de M. C. Arvet-Touvet. VII. *Hochreutiner, B. P. G.* Notes sur les genres Malope et Palaua. VIII. *Briquet, John.* Une Graminée nouvelle pour la flore des Alpes (Poa Balfourii Parn.). IX. *Heimerl, Anton.* Studien über einige Nyctaginaceen des Herbarium Delessert. X. Catalogue des graines recueillies en 1900 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1900. — 1 vol. in-8° de 224 pages et 3 planches. . . . . 10 fr.

6me année, 1902 : I. *Briquet, John.* Description de quelques plantes récoltées dans le bassin du Haut-Zambèze par M. R. de Prosch. II. *Hochreutiner, B. P. G.* Malvaceae novae vel minus cognitae. III. *Briquet, John.* Les Knautia du sud-ouest de la Suisse, du Jura et de la Savoie, comprenant des descriptions et observations sur diverses autres espèces ou formes européennes. IV. *Burnat, Emile.* et *Briquet, John.* Notes sur les *Viola canina* et *montana* de la Flore des Alpes maritimes. V. *Christ, Herm.* Notes sur quelques Carex des Alpes Lémaniennes. VI. *Briquet, John.* Description de quelques espèces nouvelles ou peu connues du genre Brittonastrum. VII. *Arvet-Touvet, Cas.* Notes sur quelques Hieracium critiques ou nouveaux de l'Herbier Delessert. VIII. *Briquet, John.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1901. IX. Catalogue des graines recueillies en 1901 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1901. — 1 vol. in-8° de 201 pages, 2 vignettes et 1 planche . . . . 10 fr.

Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève.

7me et 8me années, 1903-1904 : I. *Briquet, John.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1902. II. *Conard, Henry S. Nymphaea* (subgen. *Brachyceras* Casp.) in Africa. III. *Hochreutiner, B. P. G.* Le Sud-Oranais. Etudes floristiques et phytogéographiques faites au cours d'une exploration dans le sud-ouest de l'Algérie en 1901 avec la collaboration de MM. J. Briquet, J. Cardot, P. Hennings, A. Zahlbruckner, W. Migula, W. Schmidle, Alfredo Corti et G. Audéoud. IV. *Brand, A.* Ueber einige Symplocaceen des Herbier Delessert. V. *Briquet, J.* Verbenaceae Balansanae Paraguarienses ou Enumération critique des Verbénacées récoltées par B. Balansa au Paraguay, de 1874-1877 et 1878-1884. VI. *Arvet-Touvet, C.* Description de deux nouveaux Hieracium pyrénéens. VII *Briquet, J.* Note sur une nouvelle espèce africaine du genre Plectranthus. VIII. *Hackel, Ed.* Eine neue Calamagrostis-Art aus Central-Asien. IX. *Pampanini, R.* Description d'une nouvelle Cunoniacée du Brésil. X. *Christ, Herm.* Quelques remarques concernant une collection de Fougères du Bhotan récoltées par W. Griffith et acquise par l'Herbier Delessert en 1856. XI. *Briquet, J.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1903. XII. Catalogue des graines recueillies en 1902 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1902. — ANNEXES : I. Règlement du Conservatoire botanique, adopté par le Conseil Administratif le 10 juillet 1903. Règlement pour la visite et l'utilisation du Jardin botanique, adopté par le Conseil Administratif le 10 juillet 1903. III. Règlement du personnel du Jardin botanique, adopté par le Conseil Administratif le 10 juillet 1903. — 1 vol. in-8° de 371, 4, 2 et 3 pages, 2 vignettes dans le texte, 2 gravures hors-texte et 22 planches. 25 fr.

9me année, 1905 : I. *Chenevard, P.* et *Braun, J.* Contributions à la flore du Tessin. II. *Bennett, A.* Notes on the Potamogetones of the Herbarium Delessert. III. *Briquet, J.* Spicilegium corsicum ou Catalogue critique des plantes récoltées en Corse du 19 mai au 16 juin 1904 par Emile Burnat. IV. *Hochreutiner, B. P. G. Neobrittonia*, un nouveau genre de Malvacées. V. L'inauguration du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève, à La Console, avec annexes historiques, par J. Briquet. VI. *Briquet, J.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1904. VII. Catalogue des graines recueillies en 1904 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1904. — ANNEXE : Règlement pour le personnel du Jardin botanique, relatif aux congés et au service de surveillance, adopté par le Conseil Administratif le 21 septembre 1905. — 1 vol. in-8° de 275 pages, 12 vignettes et 6 planches . . . . 10 fr.

10me année, 1906 : I. *Briquet, J.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1905. II. *Hochreutiner, B. P. G.* Malvaceae et Bombacaceae novae vel minus cognitae. III. *Hackel, Ed.* et *Briquet, J.* Revision des Graminées de l'Herbier d'Albr. de Haller filius. IV. *Briquet, J.* Decades

plantarum novarum vel minus cognitarum. V. *Arvet-Touvet, C.* De quibusdam Hieraciis seu novis, seu male cognitis et confusis Italiae vicinarumque regionum. VI. *Hochreutiner, B. P. G.* Rectification touchant les Plantae Bogorienses exsiccatae. VII. *Kohler, G.* Une nouvelle localité suisse du *Botrychium virginianum* Sw. VIII. *Candolle, C. de.* Meliaceae novae. IX. *Cavillier, F.* Etudes sur les Doronicum à fruits homomorphes (avec 22 vignettes). X. Catalogue des graines recueillies en 1905 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. Graines récoltées dans nos rocailles alpines en 1905. — 1 vol. in-8º de 275 pages et 22 vignettes . . 10 fr.

11me et 12me années, 1907-1808 : I. *Hochreutiner, B. P. G.* Malvaceae et Sterculiaceae novae vel minus cognitae. II. *Cavillier, F.* Notes sur les caractères et les affinités du *Vicia elegantissima* Shuttl. avec 2 vignettes). III. *Briquet, J.* Note sur le *Genista anxantica* Ten. IV. *Briquet, J. Alnus Alnobetula* Hort. ou *Alnus viridis* DC.? Un point de nomenclature. V. *Briquet, J.* Notice sur C.-P.-F. Cavin, botaniste vaudois (1831–97) (avec portrait dans le texte). VI. *Hochreutiner, B. P. G.* Sertum madagascariense. Etude systématique de deux collections de plantes récoltées à Madagascar par MM. H. Guillot et H. Rusillon (avec 23 vignettes). VII. *Hochreutiner, B. P. G.* Un nouveau Baobab et revision du genre Adansonia (avec 2 pl.). VIII. *Béguinot, Aug.* Revisione delle « Romulea » dell'Erbario Delessert. IX. *Cardot, J.* Sur le genre Hymenocleiston Duby. X. *Guinet, A.* Récoltes hépaticologiques aux environs de Genève. XI. *Briquet, J.* Decades plantarum novarum vel minus cognitarum. Decades 2-4. XII. *Briquet, J.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant les années 1906 et 1907. XIII. *Briquet, J.* Instructions pour le classement et l'organisation de détail de l'Herbier Delessert. XIV. Catalogue des graines recueillies en 1907 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. — 1 vol. de 257 pages, 25 vignettes, un portrait dans le texte et 2 planches . . . . 12 fr.

13me et 14me années, 1909-1910 : I. *Briquet, J.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1908 (avec 2 pl. et 1 vignette). II. *Viret, L.* Le Plancton du Lac Bleu de Kandersteg (avec 1 pl.). III. *Hochreutiner, B. P. G.* Monographia generis Arthroclianthi Baill. IV. *Hochreutiner, B. P. G.* Note sur un cas difficile de nomenclature. V. *Hochreutiner, B. P. G.* Sur un point de nomenclature relatif au genre Ougeinia. VI. *Guinet, Aug.* Herborisations bryologiques à la montagne de Veyrier et au Roc de Chère (Alpes d'Annecy). VII. *Grintzesco, J.* Monographie du genre Astrantia (avec 21 figures et 3 cartes géographiques dans le texte). VIII. *Cavillier, Fr.* Nouvelles études sur le genre Doronicum (avec 50 figures dans le texte et 1 planche). IX. *Briquet, J.* Decades plantarum novarum vel minus cognitarum. Decades 5-7. X. *Briquet, J.* Sur la structure et les affinités de l'*Illecebrum suffruticosum* L. (avec 9 figures dans le texte). XI. *Briquet, J.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant les années 1909 et 1910. XII. Catalogue des graines recueillies en 1910 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève. — 1 vol. de 464 pages, 81 vignettes, 3 cartes dans le texte et 4 planches . . . . 15 fr.

Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève.

15me et 16me années, 1911-1912 : I. *Schmidely, Aug.* Les Ronces du bassin du Léman, ou Revision du Catalogue raisonné des Ronces des environs de Genève de Aug. Schmidely (mars 1888) et du Catalogue des Ronces du sud-ouest de la Suisse de Auguste Favrat (1885). II. *Hamet, Raymond.* Sur un Kalanchoe nouveau de l'Herbier Delessert. III. *Hochreutiner, B. P. G.* Plantae Hochreutineranae. Etude systématique et biologique des collections faites par l'auteur au cours de son voyage aux Indes néerlandaises et autour du monde pendant les années 1903 à 1905. Fascicule I. IV. *Wilczek, E.* et *Chenevard, P.* Contributions à la flore des préalpes bergamasques. V. *Guinet, Aug.* Nouvelles récoltes bryologiques aux environs de Genève. VI. *Hochreutiner, B. P. G.* Bakeridesia. Un nouveau genre de Malvacées (pl. I). VII. *Hochreutiner, B. P. G.* Note sur la florule estivale des environs de Challes (Savoie). VIII. *Meylan, Ch.* Myxomycètes du Jura (avec 4 fig.). IX. *Brand, A.* Neue Beiträge zur Kenntnis de Polemoniaceen. X. *Brand, A.* Zwei neue Symplocos-Arten aus dem Herbier Delessert. XI. *Christ, H.* et *Wilczek, E.* Une nouvelle Fougère hybride (pl. II et III). XII. *Saint-Yves, A.* Un Festuca nouveau des Picos de Europa (Espagne) (pl. IV). XIII. *Trelease, W.* Un nouveau Phoradendron. XIV. *Briquet, J.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant les années 1911 et 1912. — 1 vol. de 383 pages, 4 vignettes et 4 planches, 15 fr.

17me année, 1913 : I. *Saint-Yves, Alfred.* Les Festuca de la section Eufestuca et leurs variations dans les Alpes maritimes (pl. I-VII et 23 vignettes). II. *Stuckert, Teodoro.* Beiträge zur Kenntniss der Flora Argentiniens. I. Die Nyctaginaceen Argentiniens von T. Stuckert und A. Heimerl. III. *Briquet, John.* Thorella, Ombellifère monotype du sud-ouest de la France. Etude monographique comprenant des recherches nouvelles sur les phyllomes septés des Ombellifères (14 vignettes). IV. *Stuckert, Teodoro.* Beiträge zur Kenntniss der Flora Argentiniens. II. Quatrième contribution à la connaissance des Graminées Argentines par Teod. Stuckert. V. *Briquet, John.* Notice biographique sur les botanistes Edouard et Alfred Huet du Pavillon (portraits : pl. VIII et IX). VI. *Briquet, John.* Decades plantarum novarum vel minus cognitarum. Decades 8-16. VII. *Briquet, John.* Rapport sur l'activité au Conservatoire et au Jardin botaniques de Genève pendant l'année 1913. — 1 vol. de 418 pages, 37 vignettes et 9 planches . . . . 20 fr.

IMP. ALB. RENAUD & Cie, GENÈVE





